

ELECTROCARDIOGRAPH

ECG-1800 MED

CONTROLLED COPY

BUKU MANUAL

Daftar Isi

Daftar Isi	3
Bab 1 Panduan Keamanan.....	1
1.1 Indikasi Penggunaan/Tujuan Penggunaan.....	1
1.2 Peringatan dan Perhatian.....	1
1.2.1 Peringatan Keamanan.....	2
1.2.2 Melindungi Informasi Pribadi	6
1.2.3 Peringatan Perawatan Baterai Li-ion	7
1.2.4 Perhatian Umum.....	9
1.3 Daftar Simbol	10
Bab 2 Pendahuluan	13
2.1 Panel Atas	13
2.2 Keyboard dan Tombol.....	14
2.3 Panel belakang.....	16
2.4 Panel Kanan.....	17
2.5 Panel bawah	18
Bab 3 Persiapan Operasi	20
3.1 Menghubungkan Kabel Pasien ke Elektrokardiograf dan Elektroda	20
3.1.1 Menghubungkan Kabel Pasien ke Elektrokardiograf	20
3.1.2 Menghubungkan Kabel Pasien ke Elektroda	21
3.2 Mempersiapkan Pasien.....	22
3.2.1 Menginstruksikan Pasien	22
3.2.2 Membersihkan Kulit.....	22
3.3 Memasang Elektroda ke Pasien.....	22
3.3.1 Penempatan Elektroda.....	23
3.3.2 Memasang Elektroda yang Dapat Digunakan Kembali (untuk ECG Istirahat)	28
3.3.3 Memasang Elektroda Sekali Pakai.....	29
3.4 Inspeksi Sebelum Power-On	30
3.5 Menghidupkan/Mematikan Elektrokardiograf	31
3.6 Memuat/Mengganti Kertas Perekam	32
Bab 4 Panduan Operasi Dasar.....	34
4.1 Kiat Navigasi.....	34
4.1.1 Memasukkan Data.....	34

4.1.2	Memilih Item.....	35
4.2	Mengkonfigurasi Elektrokardiograf.....	35
4.3	Tentang Layar Utama.....	36
Bab 5	Memasukkan Informasi Pasien.....	38
5.1	Memasukkan Informasi Pasien Secara Manual.....	38
5.2	Memasukkan Informasi Pasien dengan Menggunakan Pembaca Barcode	39
5.3	Memasukkan Informasi Pasien dengan Mendapatkan Pesanan.....	39
Bab 6	Mencetak Laporan ECG	41
6.1	Mencetak Laporan ECG	41
6.2	Salin Pencetakan	42
6.3	Membekukan Gelombang ECG.....	42
Bab 7	Mengirim Data ECG.....	43
7.1	FTP	44
7.2	Penyimpanan DICOM	45
7.3	HL7	45
Bab 8	Penerimaan File.....	46
Bab 9	Manajemen File.....	47
Bab 10	Pengaturan Sistem.....	50
10.1	Pengaturan Mode Kerja.....	50
10.2	Pengaturan Filter	51
10.3	Pengaturan Prospek.....	52
10.4	Pengaturan Informasi Rekam.....	53
10.4.1	Pengaturan Dasar	54
10.4.2	Penyiapan Laporan.....	57
10.4.3	Konfigurasi lanjutan.....	57
10.5	Pengaturan Informasi Pasien.....	58
10.5.1	Pengaturan Pribadi	58
10.5.2	Pengaturan lainnya	58
10.6	Pengaturan Transmisi	59
10.6.1	Pengaturan Dasar	59
10.6.2	Pengaturan FTP	60
10.6.3	Pengaturan WLAN.....	61
10.6.4	Pengaturan HL7	62
10.6.5	Pengaturan DICOM	62

10.7 Pengaturan Arsip	62
10.8 Pengaturan Pemeliharaan Sistem.....	63
10.8.1 Pengaturan Dasar	63
10.8.2 Konfigurasi lanjutan.....	63
10.8.2.1 Pengaturan Barcode.....	64
10.8.2.2 Pengaturan Algoritma.....	65
10.8.3 Uji Sistem.....	66
10.9 Pengaturan Tampilan dan Suara	66
10.9.1 Pengaturan Dasar	66
10.9.2 Konfigurasi Layar Utama.....	66
10.9.2.1 Daftar Kerja	67
10.9.2.2 Perbandingan	68
10.9.2.3 Irama	69
10.9.2.4 Peristiwa	69
10.9.2.5 Tinjauan	69
10.9.3 manajemen pengguna.....	69
10.10 Pengaturan Tanggal dan Waktu	69
10.11 Pengaturan Mode Profil	70
10.12 Pengaturan lainnya	71
Bab 11 Informasi Petunjuk	72
Bab 12 FAQ	73
Bab 13 Pembersihan, Perawatan dan Pemeliharaan.....	77
13.1 Poin Umum	77
13.2 Pembersihan	78
13.2.1 Membersihkan Unit Utama	78
13.2.2 Membersihkan Kabel Pasien.....	78
13.2.3 Membersihkan Elektroda yang Dapat Digunakan Kembali.....	79
13.3 Disinfeksi.....	79
13.3.1 Disinfeksi Unit Utama.....	80
13.3.2 Mendisinfeksi Kabel Pasien.....	80
13.3.3 Mendisinfeksi Elektroda yang Dapat Digunakan Kembali.....	80
13.4 Perawatan dan Pemeliharaan	81
13.4.1 Isi Ulang dan Penggantian Baterai.....	81
13.4.2 Kertas Perekam	82
13.4.3 Inspeksi visual.....	83

13.4.4	Pemeliharaan Unit Utama dan Kabel Pasien	83
Bab 14	Aksesoris	86
Bab 15	Garansi dan Layanan	88
15.1	Jaminan	88
15.2	Kontak informasi	88
Lampiran 1	Spesifikasi Teknis.....	89
A1.1	Spesifikasi Keselamatan	89
A1.2	Spesifikasi Lingkungan.....	90
A1.3	Spesifikasi Fisik	90
	Spesifikasi Catu Daya A1.4	90
	Spesifikasi Kinerja A1.5	91
Lampiran 2	Informasi EMC	94
	Emisi elektromagnetik	94
Lampiran 3	Singkatan	101

Bab 1 Panduan Keamanan

Bab ini memberikan informasi keselamatan penting terkait penggunaan ECG 1800 MED.

1.1 Indikasi Penggunaan/Tujuan Penggunaan

Elektrokardiograf 18 sadapan ECG 1800 MED dimaksudkan untuk memperoleh sinyal ECG dari pasien dewasa dan anak-anak melalui elektroda ECG permukaan tubuh. Elektrokardiograf hanya dimaksudkan untuk digunakan di rumah sakit atau fasilitas kesehatan oleh dokter dan profesional kesehatan terlatih. Kardiogram yang direkam oleh elektrokardiograf dapat membantu pengguna untuk menganalisis dan mendiagnosis penyakit jantung. Namun, ECG yang ditafsirkan dengan pengukuran dan pernyataan interpretatif ditawarkan kepada dokter hanya atas dasar nasihat.

PERINGATAN

1. Sistem ini tidak dirancang untuk penggunaan intra jantung atau aplikasi jantung langsung.
2. Sistem ini tidak dimaksudkan untuk digunakan di rumah.
3. Sistem ini tidak dimaksudkan untuk perawatan atau pemantauan.
4. Sistem ini ditujukan untuk digunakan pada pasien dewasa dan anak saja.
5. Hasil yang diberikan oleh sistem harus diperiksa berdasarkan kondisi klinis pasien secara keseluruhan, dan tidak dapat menggantikan pemeriksaan rutin.

1.2 Peringatan dan Perhatian

Untuk menggunakan sistem dengan aman dan efektif, pertama-tama kenali metode pengoperasian Windows dan baca manual pengguna secara detail agar terbiasa dengan metode pengoperasian yang benar untuk menghindari kemungkinan kegagalan sistem. Peringatan dan perhatian berikut harus lebih diperhatikan selama pengoperasian sistem.

1.2.1 Peringatan Keamanan

PERINGATAN

1. Elektrokardiograf dimaksudkan untuk digunakan oleh dokter yang memenuhi syarat atau personel yang terlatih secara profesional. Mereka harus terbiasa dengan isi panduan pengguna ini sebelum pengoperasian.
2. Hanya teknisi servis yang memenuhi syarat yang dapat memasang peralatan ini, dan hanya teknisi servis yang diberi wewenang oleh pabrikan yang dapat membuka cangkangnya. Jika tidak, bahaya keamanan dapat terjadi.
3. **BAHAYA LEDAKAN** - Jangan gunakan elektrokardiograf dengan adanya campuran anestesi yang mudah terbakar dengan oksigen atau bahan mudah terbakar lainnya.
4. **BAHAYA KEJUTAN** - Stopkontak listrik harus berupa stopkontak yang diardekan ke rumah sakit. Jangan pernah mencoba menyesuaikan steker tiga cabang agar sesuai dengan stopkontak dua slot.
5. Pastikan daya dimatikan dan kabel daya dicabut dari soket AC sebelum menyambungkan atau melepas peralatan. Jika tidak, sengatan listrik atau cedera lain dapat terjadi pada pasien atau operator.
6. Jika integritas konduktor pelindung eksternal diragukan, peralatan harus ditenagai oleh baterai isi ulang li-ion internal.
7. Jangan gunakan peralatan ini di hadapan listrik statis tinggi atau peralatan bertegangan tinggi yang dapat menimbulkan percikan api.
8. Hanya kabel pasien dan aksesori lain yang disediakan oleh pabrikan yang dapat digunakan. Atau, kinerja dan perlindungan sengatan listrik tidak dapat dijamin.
9. Penggunaan kabel pasien dan aksesori lain yang tidak disediakan oleh pabrikan dapat menyebabkan peningkatan emisi atau penurunan kekebalan peralatan.
10. Elektrokardiograf telah diuji keamanannya dengan aksesori, periferal, dan kabel yang direkomendasikan, dan tidak ada bahaya yang ditemukan saat elektrokardiograf dioperasikan dengan alat pacu jantung atau stimulator lainnya.
11. Pastikan bahwa semua elektroda terhubung ke pasien dengan benar sebelum operasi.
12. Pastikan bahwa bagian konduktif dari elektroda dan konektor terkait, termasuk elektroda netral, tidak bersentuhan dengan bumi atau benda konduktor lainnya.

PERINGATAN

13. Jika elektroda yang dapat digunakan kembali dengan gel elektroda digunakan selama defibrilasi, pemulihan elektrokardiograf akan memakan waktu lebih dari 10 detik. Pabrikan merekomendasikan penggunaan elektroda sekali pakai setiap saat. Ketika elektroda sekali pakai digunakan, waktu defibrilasi elektrokardiograf akan kurang dari 10 detik.

14. Elektroda dari logam yang berbeda tidak boleh digunakan; selain itu dapat menyebabkan tegangan polarisasi tinggi.

15. Elektroda sekali pakai hanya dapat digunakan untuk satu kali.

16. Jangan menyentuh pasien, tempat tidur, meja atau peralatan saat menggunakan ECG bersamaan dengan defibrilator.

17. Jangan menyentuh bagian yang mudah dijangkau dari peralatan listrik dan pasien secara bersamaan.

18. Penggunaan peralatan yang menerapkan tegangan frekuensi tinggi ke pasien (termasuk peralatan bedah listrik dan beberapa transduser pernapasan) tidak didukung dan dapat memberikan hasil yang tidak diinginkan. Lepaskan kabel data pasien dari elektrokardiograf, atau lepaskan kabel dari pasien sebelum melakukan prosedur yang menggunakan peralatan bedah frekuensi tinggi.

19. Jika teknologi WIFI digunakan, untuk menjaga kepatuhan terhadap pedoman pemaparan RF FCC, WIFI harus dipasang dan dioperasikan dengan jarak minimum 20cm antara radiator dan tubuh manusia. Seharusnya tidak ada pelindung di dalam atau di sekitar ruangan tempat WIFI digunakan.

20. Perbaiki perhatian pada pemeriksaan untuk menghindari hilangnya gelombang ECG penting.

21. **BAHAYA KEJUTAN** - Jangan hubungkan peralatan listrik non-medis, yang telah disuplai sebagai bagian dari sistem, langsung ke stopkontak saat peralatan non-medis dimaksudkan untuk disuplai oleh beberapa stopkontak portabel dengan trafo isolasi.

22. **BAHAYA KEJUTAN** - Jangan hubungkan peralatan listrik, yang belum disuplai sebagai bagian dari sistem, ke beberapa stopkontak portabel yang memasok sistem.

23. Jangan sambungkan peralatan atau aksesoris apa pun yang tidak disetujui oleh pabrikan atau yang tidak disetujui IEC/EN 60601-1 ke elektrokardiograf.

PERINGATAN

- Pengoperasian atau penggunaan peralatan atau aksesoris yang tidak disetujui dengan elektrokardiograf tidak diuji atau didukung, dan pengoperasian serta keamanan elektrokardiograf tidak dijamin.
24. Peralatan non-medis (seperti printer eksternal) tidak boleh digunakan di sekitar pasien (1,5m/6ft.).
 25. Jangan melebihi beban maksimum yang diizinkan saat menggunakan beberapa stopkontak portabel untuk memasok sistem.
 26. Beberapa stopkontak portabel tidak boleh ditempatkan di lantai.
 27. Jangan gunakan beberapa stopkontak portabel atau kabel ekstensi tambahan dalam sistem kelistrikan medis, kecuali jika ditentukan sebagai bagian dari sistem oleh pabrikan. Dan beberapa kotak kontak portabel yang dilengkapi dengan sistem hanya boleh digunakan untuk memasok daya ke peralatan yang dimaksudkan untuk membentuk bagian dari sistem.
 28. Peralatan aksesoris yang terhubung ke antarmuka analog dan digital harus disertifikasi sesuai dengan standar IEC/EN masing-masing (misalnya IEC/EN 60950 untuk peralatan pemrosesan data dan IEC/EN 60601-1 untuk peralatan medis). Selanjutnya, semua konfigurasi harus mematuhi versi standar IEC/EN 60601-1 yang valid. Oleh karena itu, siapa pun, yang menghubungkan peralatan tambahan ke konektor input atau output sinyal untuk mengkonfigurasi sistem medis, harus memastikan bahwa peralatan tersebut memenuhi persyaratan versi standar sistem IEC/EN 60601-1 yang valid. Jika ragu, hubungi departemen layanan teknis kami atau distributor lokal Anda.
 29. Menghubungkan aksesoris apa pun (seperti printer eksternal) atau perangkat lain (seperti komputer) ke elektrokardiograf ini membuat sistem medis. Dalam hal ini, tindakan keamanan tambahan harus diambil selama pemasangan sistem, dan sistem harus menyediakan:
 - a) Dalam lingkungan pasien, tingkat keselamatan yang sebanding dengan yang disediakan oleh peralatan listrik medis yang sesuai dengan IEC/EN 60601-1, dan
 - b) Di luar lingkungan pasien, tingkat keselamatan yang sesuai untuk peralatan listrik non-medis yang memenuhi standar keselamatan IEC atau ISO lainnya.
 30. Semua aksesoris yang terhubung ke sistem harus dipasang di luar area pasien, jika tidak memenuhi persyaratan IEC/EN 60601-1.

PERINGATAN

31. Jika beberapa instrumen dihubungkan ke pasien, jumlah arus bocor dapat melebihi batas yang diberikan dalam IEC/EN 60601-1 dan dapat menimbulkan bahaya keselamatan. Konsultasikan dengan petugas servis Anda.
32. Bilah pemerataan potensial dapat dihubungkan ke peralatan lain bila diperlukan. Pastikan semua peralatan terhubung ke terminal ekualisasi potensial.
33. Elektrokardiograf tidak boleh diservis atau dirawat saat digunakan dengan pasien.
34. Coupler alat atau steker listrik digunakan sebagai sarana isolasi dari sumber listrik. Tempatkan elektrokardiograf di lokasi di mana operator dapat dengan mudah mengakses perangkat pemutus.
35. Peralatan listrik medis harus dipasang dan dioperasikan sesuai dengan informasi Lampiran 2 EMC.
36. Peralatan tidak boleh digunakan berdekatan atau ditumpuk dengan peralatan lain, lihat jarak pemisahan yang direkomendasikan yang disediakan di Lampiran 2 Informasi EMC.
37. Peralatan komunikasi RF portabel dan bergerak dapat mempengaruhi peralatan listrik medis, lihat jarak pemisahan yang direkomendasikan yang disediakan di Lampiran 2 Informasi EMC.
38. Perakitan elektrokardiograf dan modifikasi selama masa pakai aktual harus dievaluasi berdasarkan persyaratan IEC60601-1.

1.2.2 Melindungi Informasi Pribadi

Melindungi informasi kesehatan pribadi adalah komponen utama dari strategi keamanan. Untuk melindungi informasi pribadi dan memastikan kinerja perangkat yang tepat, pengguna harus mengambil tindakan pencegahan yang diperlukan sesuai dengan undang-undang dan peraturan setempat serta kebijakan institusi. Produsen merekomendasikan organisasi perawatan kesehatan atau institusi medis untuk menerapkan strategi yang komprehensif dan beragam untuk melindungi informasi dan sistem dari ancaman keamanan internal dan eksternal.

Untuk memastikan keselamatan pasien dan melindungi informasi kesehatan pribadi mereka, pengguna harus menerapkan praktik atau tindakan yang mencakup:

1. Perlindungan fisik - langkah-langkah keamanan fisik untuk memastikan bahwa personel yang tidak berwenang tidak memiliki akses ke sistem.
2. Pengamanan operasional - langkah-langkah keamanan selama operasi.
3. Pengamanan administratif - langkah-langkah keamanan dalam manajemen.
4. Teknis pengamanan - langkah-langkah keamanan di bidang teknis.

PERHATIAN

- 1 Akses/operasi sistem dibatasi hanya untuk personel yang berwenang. Hanya staf yang ditetapkan peran tertentu yang berhak menggunakan sistem.
- 2 Pastikan bahwa semua komponen perangkat yang menyimpan informasi pribadi (selain media yang dapat dipindahkan) aman secara fisik (yaitu tidak dapat dihapus tanpa alat).
- 3 Pastikan bahwa sistem hanya terhubung ke perangkat yang diotorisasi/disetujui oleh pabrikan. Pengguna harus mengoperasikan semua sistem yang disebarluaskan dan didukung oleh pabrikan dalam spesifikasi yang diizinkan oleh pabrikan, termasuk perangkat lunak, konfigurasi perangkat lunak, konfigurasi keamanan, dll. yang disetujui oleh pabrikan.
- 4 Lindungi semua kata sandi untuk mencegah perubahan yang tidak sah. Hanya personel servis pabrikan yang diizinkan untuk mengubah pengaturan Pemeliharaan.
- 5 Tindakan anti-virus seperti pemindaian virus harus dilakukan pada perangkat penyimpanan USB sebelum menggunakannya untuk peningkatan perangkat lunak atau tujuan lain.
- 6 Saat menghubungkan sistem ke jaringan bersama, masalah keamanan data topologi jaringan dan konfigurasi harus dipertimbangkan. Karena data sensitif pasien tidak dienkripsi dan mungkin dikirim dari sistem ke jaringan, institusi medis harus bertanggung jawab atas keamanan jaringan. Firewall dan/atau perangkat keamanan lainnya harus ditempatkan di antara sistem medis dan perangkat eksternal lainnya

- sistem yang dapat diakses. Direkomendasikan untuk menggunakan firewall Windows defender atau firewall lain yang dapat bertahan dari serangan Dos dan DDos, dan tetap up to date.
- 7 Perlindungan Dos dan DDo dari router atau switch harus diaktifkan untuk mempertahankan diri dari serangan.
 - 8 Ketika sistem dikembalikan untuk pemeliharaan, dibuang, atau dihapus dari institusi medis karena alasan lain, perlu untuk memastikan bahwa semua data pasien dihapus dari sistem.
 - 9 Untuk keamanan, nonaktifkan semua port USB dan jaringan yang tidak digunakan.
 - 10 Saat menyebarluaskan jaringan, disarankan untuk mengisolasi jaringan dan sistem Intranet rumah sakit dengan menggunakan VLAN untuk memastikan keamanan jaringan. Hanya perangkat tepercaya yang diizinkan untuk bergabung dengan jaringan VLAN.
 - 11 Pastikan fungsi jaringan digunakan dalam lingkungan jaringan yang aman.
 - 12 Harap lindungi privasi untuk informasi dan data yang ditampilkan di layar, dan untuk informasi dan data yang disimpan dalam sistem dan perangkat penyimpanan eksternal.
 - 13 Saat membangun lingkungan jaringan: 1) Jika perute nirkabel digunakan, harap aktifkan fungsi penyaringan alamat MAC dari perute nirkabel dan tambahkan alamat MAC elektrokardiograf ke daftar aturan. Router nirkabel hanya mengizinkan perangkat dalam daftar aturan untuk mengakses jaringan nirkabel. 2) Disarankan untuk membangun VLAN, menetapkan port LAN di mana port switch, elektrokardiograf, dan workstation ECG yang disetujui berada dalam VLAN yang sama, dan mengisolasi dari VLAN lain.

1.2.3 Peringatan Perawatan Baterai Li-ion

WARNING

1. Pengoperasian yang tidak benar dapat menyebabkan baterai li-ion internal (selanjutnya disebut baterai) menjadi panas, menyala atau meledak, dan dapat menyebabkan penurunan kapasitas baterai. Penting untuk membaca manual pengguna dengan cermat dan lebih memperhatikan pesan peringatan.
2. Hanya teknisi servis berkualifikasi yang diberi wewenang oleh pabrikan yang dapat membuka kompartemen baterai dan mengganti baterai, dan baterai dengan model dan spesifikasi yang sama dengan konfigurasi pabrikan harus digunakan.

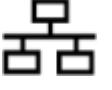
3. **BAHAYA LEDAKAN** -- Jangan membalikkan anoda dan katoda saat memasang baterai.
4. Jangan memanaskan atau memercikkan baterai atau membuangnya ke dalam api atau air.
5. Jangan merusak baterai; Jangan menusuk baterai dengan benda tajam seperti jarum; Jangan memukul dengan palu, menginjak atau melempar atau menjatuhkan untuk menyebabkan kejutan yang kuat; Jangan membongkar atau memodifikasi baterai.
6. Ketika kebocoran atau bau busuk ditemukan, segera hentikan penggunaan baterai. Jika kulit atau kain Anda terkena cairan yang bocor, segera bersihkan dengan air bersih. Jika cairan bocor memercik ke mata Anda, jangan diusap. Irrigasi mereka dengan air bersih terlebih dahulu dan segera pergi ke dokter.
7. Buang atau daur ulang baterai yang habis dengan benar sesuai dengan peraturan setempat.
8. Hanya saat perangkat mati, baterai dapat dipasang atau dilepas.
9. Lepaskan baterai dari elektrokardiograf saat elektrokardiograf tidak digunakan dalam waktu lama.
10. Jika baterai disimpan sendiri dan tidak digunakan untuk waktu yang lama, kami menyarankan agar baterai diisi setidaknya sekali setiap 6 bulan untuk mencegah pengosongan yang berlebihan.

1.2.4 Perhatian Umum

PERHATIAN

1. Hindari percikan cairan dan suhu yang berlebihan. Suhu harus dijaga antara 5 C dan 40 C selama operasi, dan harus dijaga antara -20 C dan 55 C selama transportasi dan penyimpanan.
2. Jangan gunakan peralatan di lingkungan berdebu dengan ventilasi yang buruk atau dengan adanya korosif.
3. Pastikan tidak ada sumber interferensi elektromagnetik yang kuat di sekitar peralatan, seperti pemancar radio atau ponsel, dll. Perhatian: peralatan listrik medis besar seperti peralatan bedah listrik, peralatan radiologi, dan peralatan pencitraan resonansi magnetik, dll., cenderung membawa interferensi elektromagnetik.
4. Sekering yang putus hanya boleh diganti dengan jenis dan peringkat yang sama dengan aslinya.
5. Perangkat dan aksesoris harus dibuang sesuai dengan peraturan setempat setelah masa pakainya habis. Atau, mereka dapat dikembalikan ke dealer atau produsen untuk didaur ulang atau dibuang dengan benar. Baterai adalah limbah berbahaya. JANGAN membuangnya bersama-sama dengan sampah rumah tangga. Di akhir masa pakainya, serahkan baterai ke tempat pengumpulan yang berlaku untuk daur ulang limbah baterai. Untuk informasi lebih rinci tentang daur ulang produk atau baterai ini, silakan hubungi Kantor Sipil setempat, atau toko tempat Anda membeli produk.
6. Undang-undang Federal (AS) membatasi perangkat ini untuk dijual oleh atau atas perintah dokter.

1.3 Daftar Simbol

Tid ak.	Simbol	Keterangan
1		Input output
2		JENIS DEFIBRILASI-BUKTI CF TERAPAN BAGIAN
3		Peringatan
4		Konsultasikan petunjuk pengoperasian
5		Soket untuk kotak pengambilan sampel DE18
6		Ekuipotensialitas
7		Soket kabel pasien (contoh) pada DE 18
8		Tanda ECG/ Mulai tombol akuisisi ECG pada DE18
9		soket USB
10		slot kartu SD
11		Jaringan komputer
12		soket VGA

13		Port serial
14		Arus bolak-balik
15		Pemeriksaan baterai
16		Indikator pengisian ulang baterai
17		Tombol Daya Hidup/Mati
18		Simbol umum untuk pemulihan/dapat didaur ulang
19	P/N	Nomor Bagian
20	SN	Nomor seri
21		Tanggal produksi
22		Pabrikan
23		Perwakilan Resmi di Komunitas Eropa
24		penandaan CE
25	Rx Only	Perhatian: Undang-undang Federal (AS) membatasi penjualan perangkat ini oleh atau atas perintah dokter.
26		Metode pembuangan
27		Lihat instruksi manual/buklet (Latar Belakang: Biru; Simbol: Putih)

28		Tanda peringatan umum (Latar Belakang: Kuning; Simbol & Garis Besar: Hitam)
29*		Simbol radiasi elektromagnetik non-pengion
30		Sesuai dengan AAMI Std. 60601-1, IEC Std. 60601-2-25 Bersertifikat CSA Std. C22.2 Tidak 60601-1, CSA Std. C22.2 Tidak 60601-2-25
31		Peringatan: Perhatikan Jari Anda (Latar Belakang: Kuning; Simbol & Garis Besar: Hitam)

CATATAN:

1. Untuk detail tentang tombol keyboard, lihat bagian 2.2.
2. 29*: Berlaku untuk perangkat dengan fungsi nirkabel.
3. Buku petunjuk dicetak hitam putih.

Bab 2 Pendahuluan

Elektrokardiograf 18 sadapan ECG 1800 MED mengadopsi layar LCD 15 inci dengan resolusi 1024×768 . Komponen utamanya meliputi unit utama, kabel listrik, kabel pasien, elektroda, kotak sampel ECG, baterai, dan perekam. Hal ini terutama digunakan oleh fasilitas kesehatan untuk memperoleh sinyal ECG dari pasien untuk diagnosis klinis dan penelitian.

CATATAN:

1. Gambar dan jendela dalam manual ini hanya untuk referensi.

2.1 Panel Atas



Gambar 2-1 Panel Atas ECG 1800 MED

	Simbol	Nama	Penjelasan
A	~	Indikator pasokan listrik	Saat perangkat diberi daya oleh catu daya, indikator ini menyala.
B	■	Pemeriksaan baterai	Saat perangkat ditenagai oleh baterai, indikator ini menyala.

C		Indikator pengisian ulang baterai	Saat perangkat dalam status tidur, indikator ini berkedip. Saat baterai sedang diisi ulang, indikator ini menyala.
---	---	-----------------------------------	---

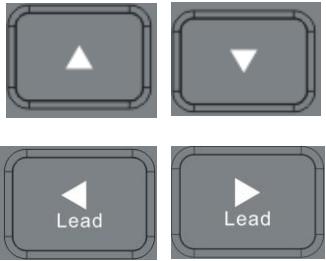
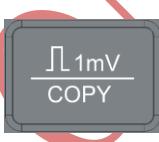
2.2 Keyboard dan Tombol



Gambar 2.2 Keyboard ECG 1800 MED

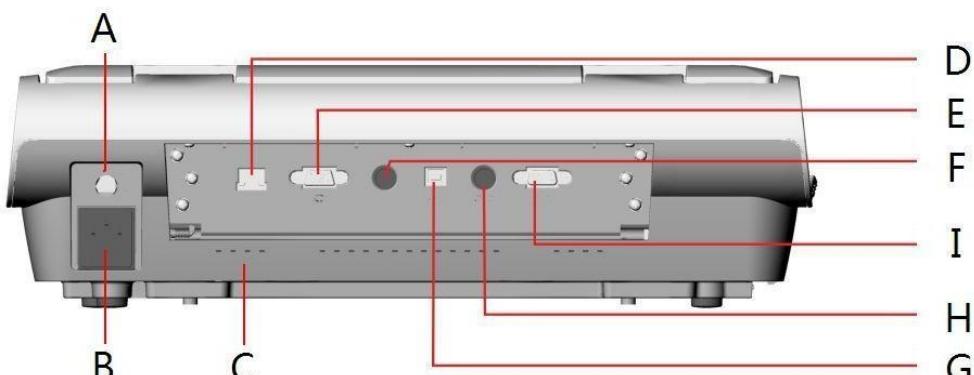
CATATAN: Hanya jika fungsi ECG stres diaktifkan, dapatkah kunci di wilayah ① tersedia.

Kunci	Keterangan
	Tekan untuk menghapus karakter.
	Tekan untuk memilih jenis kelamin pasien dengan cepat saat Gender dipilih di jendela Patient Information Setup .
	Tekan untuk memilih kelompok usia dengan cepat di layar utama saat Anda mengatur Age ke Age Group di jendela Patient Information Setup .

	<p>Tekan untuk memilih mode kerja di antara mode otomatis, manual, studi farmasi, dan HRV.</p> <p>CATATAN: Hanya jika mode kerja dipilih di jendela Work Mode Setup, mode kerja dapat dipilih dengan menekan tombol MODE saat layar utama ditampilkan.</p>
	<p>Tekan untuk mengkonfirmasi informasi.</p>
tab	<p>Tekan untuk memindahkan kursor.</p> <p>Menekan Tab dapat memindahkan kursor ke depan, dan menekan Shift + tab dapat menggerakkan kursor ke belakang.</p>
	<p>Tekan Fn dan tombol huruf untuk mengetik karakter khusus.</p>
	<p>Tekan untuk memindahkan kursor.</p> <p>Dalam mode manual atau pada layar pratinjau, tekan panah Kiri atau Kanan untuk mengganti grup utama.</p> <p>Menekan Shift + Atas/Bawah dapat membalik halaman di Order Manager layar dan layar File Manager.</p>
	<p>Tekan untuk memulai atau menghentikan pencetakan laporan</p> <p>Menekan Shift + START/STOP dapat dengan cepat mengaktifkan atau menonaktifkan fungsi cetak dalam mode AUTO.</p>
	<p>Dalam mode manual, menekan tombol 1mV/COPY dapat menyisipkan tanda kalibrasi 1mV selama kursus pencetakan.</p> <p>Dalam mode otomatis atau ritme, menekan tombol 1mV/COPY dapat mencetak laporan ECG yang dicetak terakhir kali.</p>
	<p>Tekan untuk mengumpam kertas.</p> <p>Jika Paper Marker diatur ke On, menekan Tab dapat memajukan kertas perekam ke penanda hitam berikutnya; jika Paper Marker diatur ke No, menekan Tab dapat memajukan kertas untuk 2.5cm.</p> <p>Menekan Tab lagi dapat menghentikan memajukan kertas.</p>

	Selama pengujian istirahat, tekan tombol ini untuk mengambil sampel data 10 detik dan mencetak laporan ECG dari sampel data 10 detik.
	Tekan lama tombol ini untuk menghidupkan/mematikan elektrokardiograf. Tekan sebentar tombol ini untuk masuk atau keluar dari status tidur.
Spacebar	Tekan untuk menambahkan spasi di antara karakter yang diketik atau pilih/batalkan pilihan kotak centang.
	Tekan untuk membatalkan operasi.
	Jika Caps Lock dinonaktifkan, menekan Shift + P dapat mengetik huruf besar P . Jika Caps Lock diaktifkan, menekan Shift + P dapat mengetik huruf kecil P .

2.3 Panel belakang



Gambar 2-3 Panel Belakang ECG 1800 MED

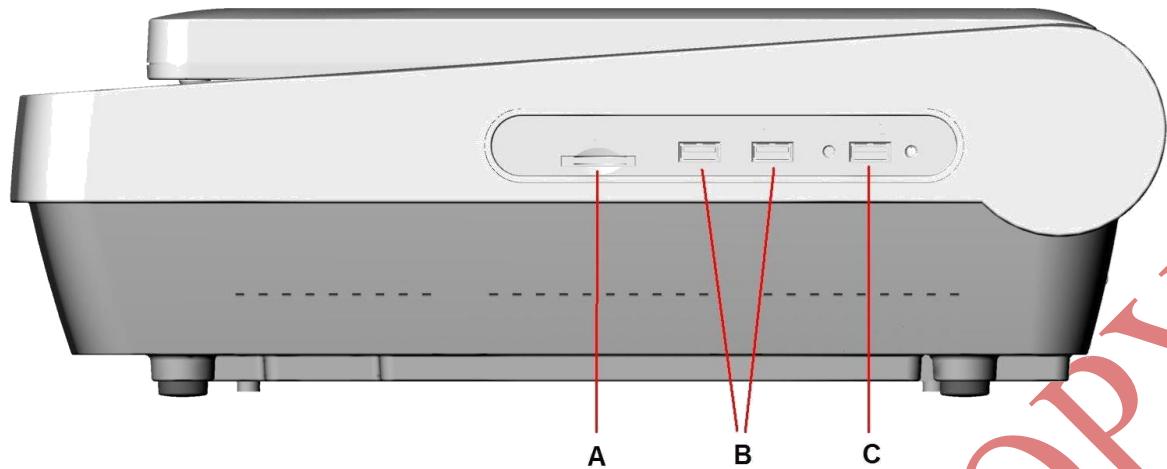
Tidak.	Nama	Penjelasan
A	Konduktor Ekuilisator Potensial	Konduktor ekuilisator potensial menyediakan koneksi antara unit dan bar bus pemerataan potensial dari instalasi listrik.
B	Soket Pasokan Listrik	~ SUMBER AC: soket suplai arus bolak-balik
C	Lubang Emisi Panas	Jalur untuk emisi panas internal

D	Net Port	
E	Soket VGA	Menghubungkan ke perangkat tampilan
F	Soket Input/Output Eksternal	
G	Soket USB	Menghubungkan ke PC
H	Port Seri 1	Menghubungkan ke monitor BP (Reserved)
Saya	Port Seri 2	Menghubungkan ke treadmill/ergometer selama tes latihan (Dipesan)

2.4 Panel Kanan

PERINGATAN

1. Peralatan aksesoris yang terhubung ke antarmuka analog dan digital harus disertifikasi sesuai dengan standar IEC/EN masing-masing (misalnya IEC/EN 60950 untuk peralatan pemrosesan data dan IEC/EN 60601-1 untuk peralatan medis). Selanjutnya semua konfigurasi harus sesuai dengan versi standar IEC/EN 60601-1 yang valid. Oleh karena itu, siapa pun, yang menghubungkan peralatan tambahan ke konektor input atau output sinyal untuk mengkonfigurasi sistem medis, harus memastikan bahwa itu sesuai dengan persyaratan versi standar sistem IEC/EN 60601-1 yang valid. Jika ragu, hubungi departemen layanan teknis kami atau distributor lokal Anda.
2. Jika beberapa instrumen dihubungkan ke pasien, jumlah arus bocor dapat melebihi batas yang diberikan dalam IEC/EN 60601-1 dan dapat menimbulkan bahaya keselamatan. Konsultasikan dengan petugas servis Anda.



	Nama	Penjelasan
A	Slot Kartu SD	Menghubungkan ke kartu SD.
B	Soket USB 1	Soket USB standar, menghubungkan ke disk U, pembaca kode batang, atau printer USB yang direkomendasikan oleh pabrikan
C	Soket DE18	Menghubungkan ke kotak sampel DE18.

2.5 Panel bawah

Nama	Penjelasan
Lubang Pembicara	Jalur suara dari speaker
Kompartemen Baterai	Kompartemen untuk baterai
Lubang Emisi Panas	Jalur untuk emisi panas internal
Label	Posisi untuk label informasi produk

2.6 Fitur

- ◆ Mendukung mode catu daya AC dan DC, baterai li-ion isi ulang internal dengan sirkuit bertenaga baterai profesional, manajemen baterai, dan sistem perlindungan
- ◆ Mendukung multi-bahasa
- ◆ Menyediakan layar sentuh dan keyboard alfanumerik lengkap
- ◆ Deteksi yang benar untuk elektroda kegagalan
- ◆ Pengoperasian perekaman yang mudah dengan menekan tombol **START/STOP** dengan efisiensi tinggi
- ◆ Perekam termal resolusi tinggi
- ◆ Mendukung printer USB eksternal
- ◆ Mendukung filter digital yang akurat untuk mengurangi tegangan polarisasi dan gangguan lainnya
- ◆ Mendukung kertas lipat yang direkam dengan bentuk gelombang resolusi tinggi, tanda kalibrasi, penguatan, kecepatan, dan filter
- ◆ Beberapa mode kerja dapat dipilih secara bebas, termasuk otomatis, manual, HRV, VCG & SAECG, dll.
- ◆ Format pencetakan yang fleksibel
- ◆ Mendukung tampilan gelombang ECG dengan grid
- ◆ Pengoperasian yang mudah dari pengaturan sistem dan manajemen file
- ◆ Beberapa format file: DAT, PDF, BMP, JPG, TIFF, dan format yang dapat dikonfigurasi (SCP, FDA-XML, DICOM)
- ◆ Fungsi pengukuran dan fungsi interpretasi
- ◆ Mendukung pembaca barcode
- ◆ Data ECG dapat ditransmisikan ke perangkat lunak PC melalui kabel net atau WIFI
- ◆ Mendukung fungsi pesanan.

Bab 3 Persiapan Operasi

PERINGATAN

Sebelum digunakan, peralatan, kabel pasien dan elektroda harus diperiksa. Ganti jika ada cacat atau penuaan yang nyata yang dapat mengganggu keselamatan atau kinerja, dan pastikan peralatan dalam kondisi kerja yang baik.

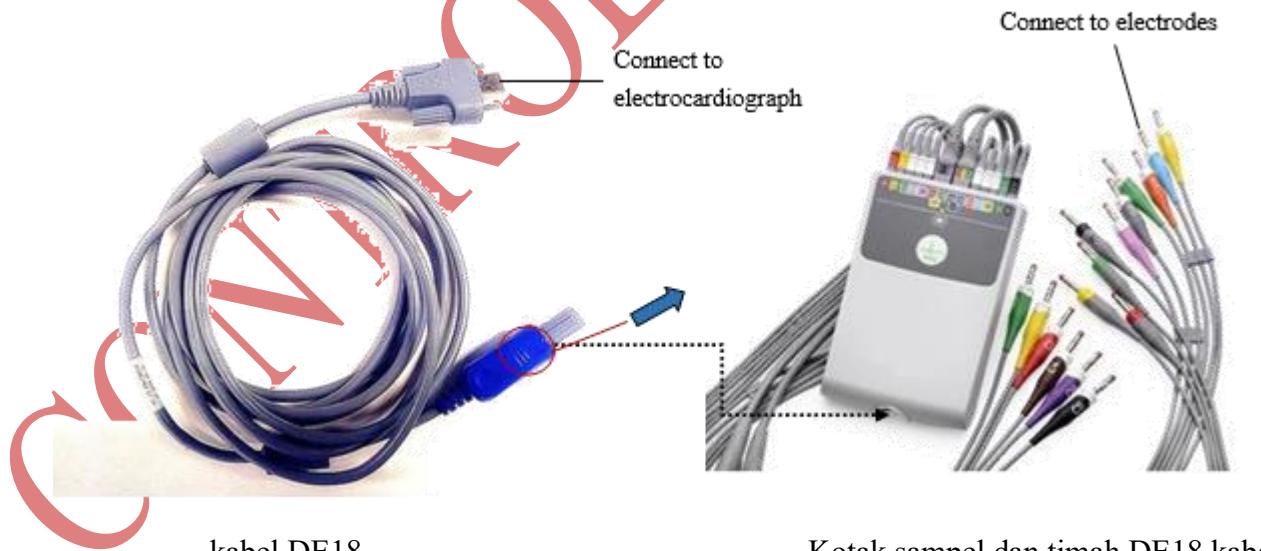
3.1 Menghubungkan Kabel Pasien ke Elektrokardiograf dan Elektroda

PERINGATAN

Kinerja dan perlindungan sengatan listrik dapat dijamin hanya jika kabel pasien asli dan elektroda dari pabrikan digunakan.

3.1.1 Menghubungkan Kabel Pasien ke Elektrokardiograf

Sambungkan kabel pasien ke soket kabel pasien di sisi kanan unit utama, lalu kencangkan dengan dua sekrup. Lihat gambar di bawah ini.



3.1.2 Menghubungkan Kabel Pasien ke Elektroda

Sejajarkan semua kabel utama dari kabel pasien untuk menghindari puntiran, dan sambungkan kabel utama ke elektroda yang dapat digunakan kembali atau adaptor soket klip/jepret/pisang. Pasang dengan kuat.

Pengidentifikasi dan kode warna konektor elektroda yang digunakan sesuai dengan persyaratan IEC/EN. Untuk menghindari koneksi yang salah, pengidentifikasi dan kode warna ditentukan dalam Tabel 3-1. Selain itu, kode ekuivalen menurut persyaratan AHA juga diberikan pada Tabel 3-1.

Tabel 3-1 Konektor Elektroda dan Pengenalnya serta Kode Warna

IEC		AHA	
Elektroda	Kode warna	Elektroda	Kode warna
R	merah	RA	putih
L	Kuning	LA	Hitam
N/RF	Hitam	RL	Hijau
F	Hijau	II	merah
C1	Putih merah	V1	Coklat/Merah
C2	Putih/Kuning	V2	Coklat/Kuning
C3	Putih/Hijau	V3	Coklat/Hijau
C4	Putih/Coklat	V4	Coklat/Biru
C5	Putih hitam	V5	Coklat/Oranye
C6	Putih/Ungu	V6	Coklat/Ungu
C3R	Putih/Merah Muda	V3R	Coklat/Kuning
C4R	Putih Abu-abu	V4R	Coklat/Merah
C5R	Putih/Hijau	V5R	Coklat/Hijau
C7	Putih/Oranye	V7	Hitam kecoklatan
C8	Putih biru	V8	Coklat/Biru
C9	Putih/Kuning	V9	Coklat/Kuning
H	Biru muda/Ungu/	H	Oranye/Ungu
E	Biru muda/Kuning	E	Oranye/Kuning

I	Biru muda/Merah	Saya	Oranye / Merah
M	Biru muda/Hitam	M	Oranye/Hitam

3.2 Mempersiapkan Pasien

3.2.1 Menginstruksikan Pasien

Sebelum memasang elektroda, sambut pasien dan jelaskan prosedurnya. Menjelaskan prosedur mengurangi kecemasan pasien. Yakinkan pasien bahwa prosedur ini tidak menimbulkan rasa sakit. Privasi penting untuk relaksasi. Jika memungkinkan, siapkan pasien di ruangan atau area yang tenang di mana orang lain tidak dapat melihat pasien. Pastikan pasien merasa nyaman. Semakin rileks pasien, semakin sedikit ECG yang terpengaruh oleh kebisingan.

3.2.2 Membersihkan Kulit

Persiapan kulit yang matang sangat penting. Kulit adalah konduktor listrik yang buruk dan sering menciptakan artefak yang mendistorsi sinyal ECG. Dengan melakukan persiapan kulit metodis, Anda dapat sangat mengurangi kemungkinan kebisingan yang disebabkan oleh tremor otot dan penyimpangan dasar, memastikan gelombang ECG berkualitas tinggi. Ada ketahanan alami pada permukaan kulit karena kering, sel-sel epidermis mati, minyak dan kotoran.

Untuk Membersihkan Kulit

Mencukur rambut dari situs elektroda, jika perlu. Rambut yang berlebihan mencegah koneksi yang baik. Cuci area tersebut secara menyeluruh dengan sabun dan air.

Keringkan kulit dengan kain kasa untuk meningkatkan aliran darah kapiler ke jaringan dan untuk mengangkat sel kulit mati dan minyak yang kering.

3.3 Memasang Elektroda ke Pasien

Dua jenis elektroda dapat digunakan, satu adalah elektroda yang dapat digunakan kembali (termasuk elektroda dada dan elektroda anggota badan), dan yang lainnya adalah elektroda sekali pakai.

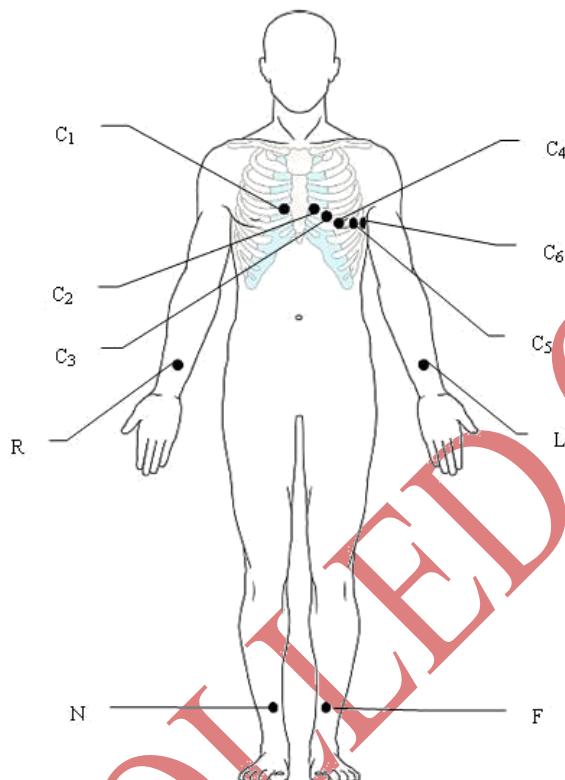
PERINGATAN

1. Pastikan bahwa semua elektroda terhubung ke pasien dengan benar sebelum operasi.
2. Pastikan bahwa bagian konduktif dari elektroda dan konektor terkait, termasuk elektroda netral, tidak bersentuhan dengan bumi atau benda konduktor lainnya.

3.3.1 Penempatan Elektroda

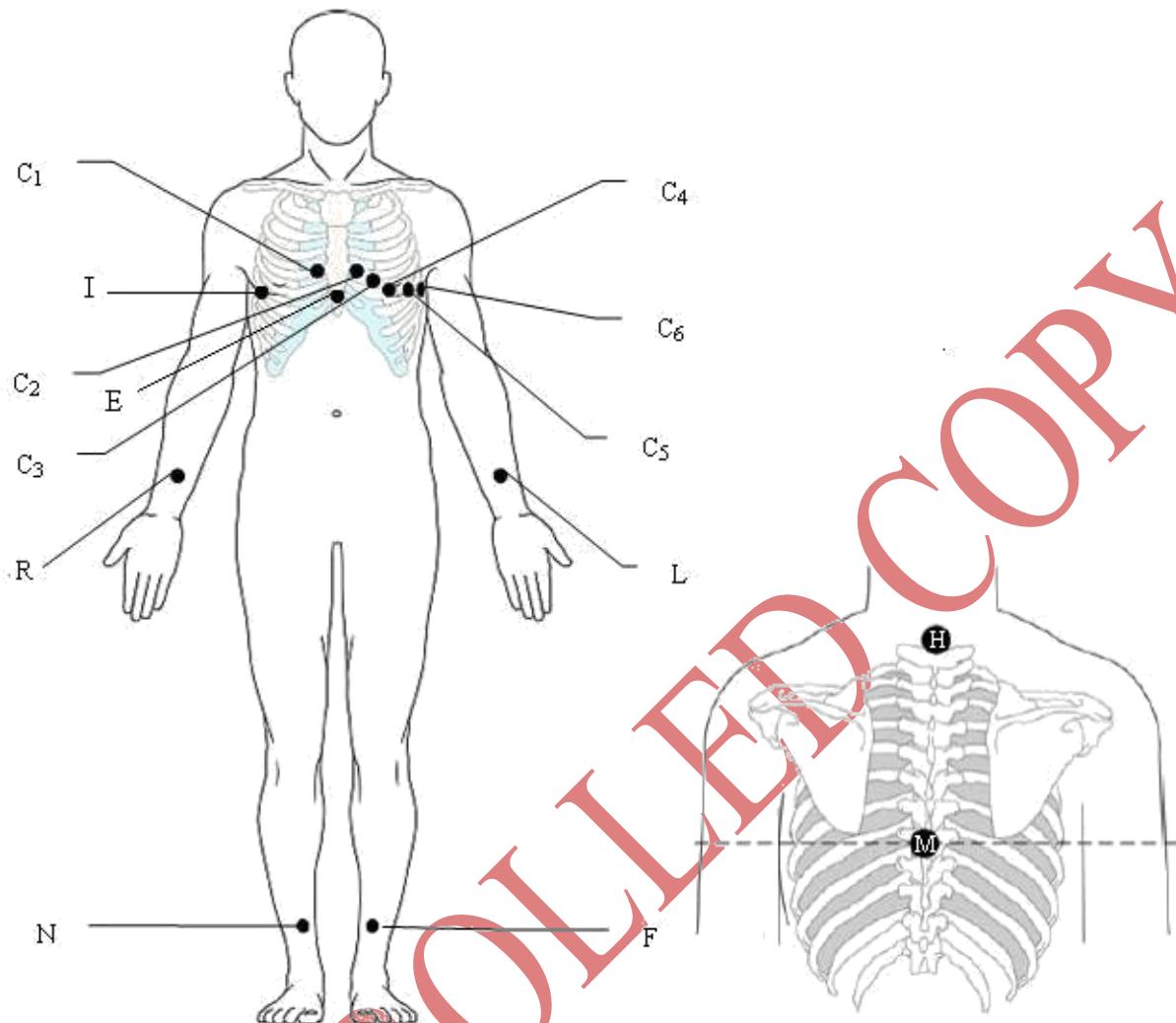
Posisi elektroda pada permukaan tubuh ditunjukkan pada tabel dan gambar berikut.

Penempatan 12-Lead Standar



IEC	AHA	Penempatan Elektroda
C1	V1	Ruang interkostal keempat di batas kanan sternum
C2	V2	Ruang interkostal keempat di batas kiri sternum
C3	V3	Tulang rusuk kelima antara C2 dan C4
C4	V4	Ruang interkostal kelima pada garis midklavikula kiri
C5	V5	Garis aksila anterior kiri pada tingkat horizontal C4
C6	V6	Garis midaxillary kiri pada level horizontal C4
L	LA	Lengan kiri
R	RA	Lengan kanan
F	II	Kaki kiri
n	RL	Kaki kanan

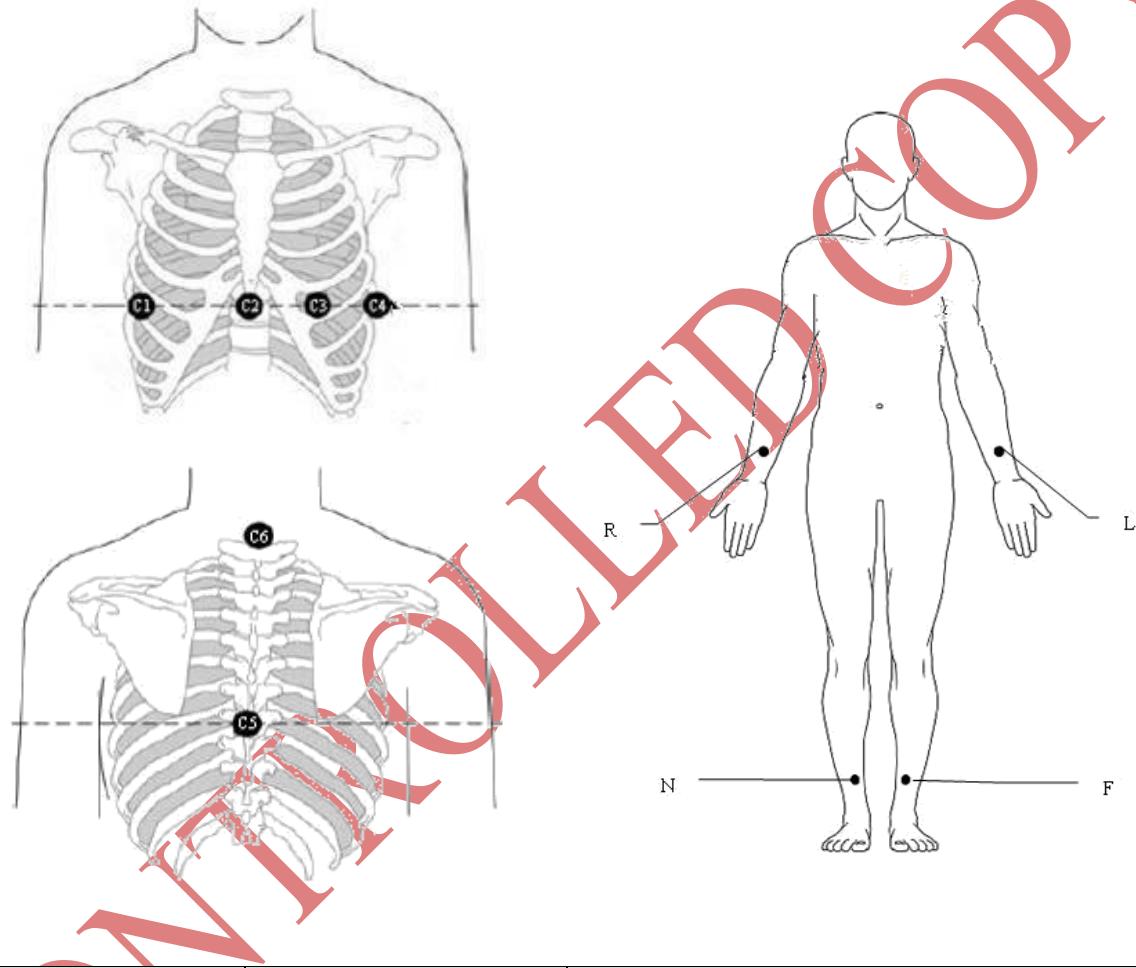
◆ Standar+XYZ



IEC	AHA	Penempatan Elektroda
C1	V1	Ruang interkostal keempat di batas kanan sternum
C2	V2	Ruang interkostal keempat di batas kiri sternum
C3	V3	Tulang rusuk kelima antara C2 dan C4
C4 (C)	V4 (C)	Ruang interkostal kelima pada garis midklavikula kiri
C5	V5	Garis aksila anterior kiri pada tingkat horizontal C4
C6 (A)	V6 (A)	Garis midaxillary kiri pada level horizontal C4
L	LA	Lengan kiri
R	RA	Lengan kanan
F	II	Kaki kiri
n	RL	Kaki kanan

H	H	Leher belakang, hindari arteri karotis dan vena jugularis.
E	E	Mid-sternum pada tingkat horizontal yang sama dengan C4 dan C6.
Saya	Saya	Garis mid-aksila kanan pada tingkat horizontal yang sama dengan C4 dan C6.
M	M	Pusat tulang belakang pada tingkat horizontal yang sama dengan C4 dan C6

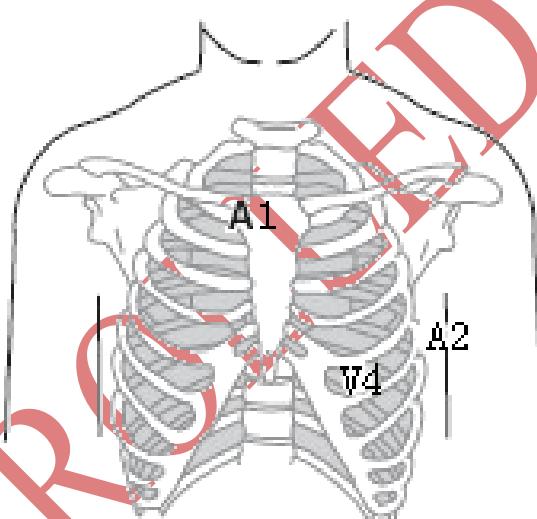
◆ Penempatan Lead Frank (untuk VCG)



IEC	AHA	Penempatan Elektroda
C1 (Sesuai dengan I)	V1 (Sesuai dengan I)	Garis mid-aksila kanan pada tingkat horizontal yang sama dengan C3 dan C4
C2 (Sesuai dengan E)	V2 (Sesuai dengan E)	Tulang dada setinggi C3 dan C4
C3 (Sesuai dengan C)	V3 (Sesuai dengan C)	Garis tengah klavikula di ruang interkostal kelima
C4	V4	Garis tengah aksila kiri pada horizontal yang sama

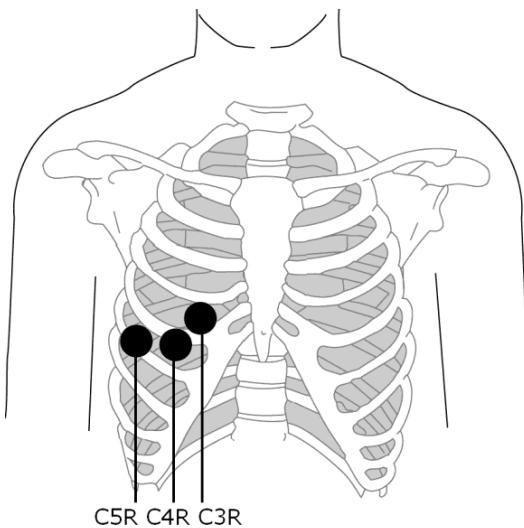
(Sesuai dengan A)	(Sesuai dengan A)	tingkat sebagai C3
C5 (Sesuai dengan M)	V5 (Sesuai dengan M)	Pusat tulang belakang pada tingkat horizontal yang sama dengan C3 dan C4
C6 (Sesuai dengan H)	V6 (Sesuai dengan H)	Leher, hindari arteri karotis dan vena jugularis
L	LA	Lengan kiri
R	RA	Lengan kanan
F	II	Kaki kiri
N	RL	Kaki kanan

◆ Penempatan NEHB



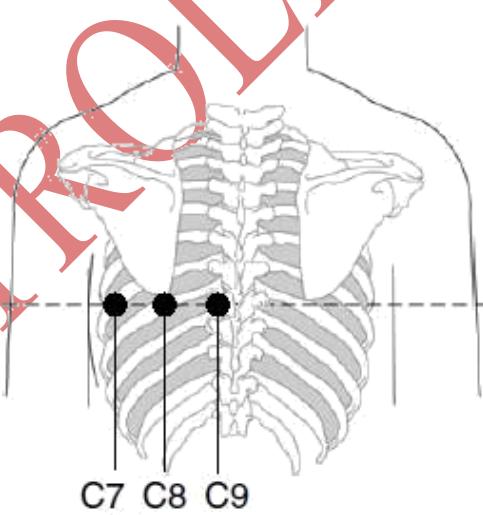
IEC	AHA	Penempatan Elektroda
N _{st}	A1	Titik perlekatan tulang rusuk kedua ke tepi sternum kanan
N _{ax}	A2	Ruang interkostal kelima pada garis aksilaris posterior kiri
N _{ap} /C4	V4	Garis tengah klavikula kiri di ruang interkostal kelima

◆ **V3R+V4R +V5R (Kanan)**



IEC	AHA	Penempatan Elektroda
C3R	V3R	Dada anterior kanan berlawanan dengan C3
C4R	V4R	Dada anterior kanan berlawanan dengan C4
C5R	V5R	Dada anterior kanan berlawanan dengan C5

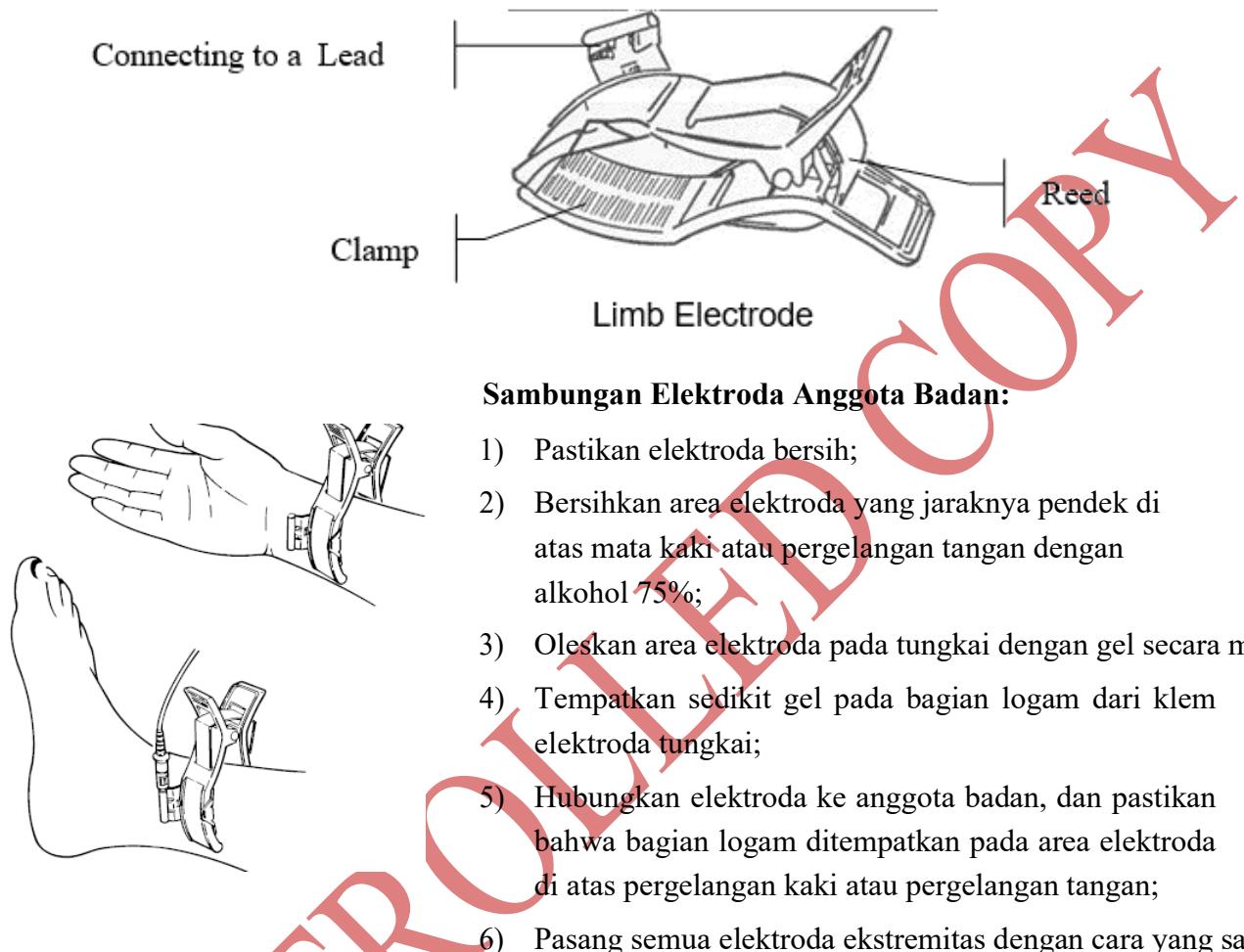
◆ **V7+V8+V9 (Kembali)**



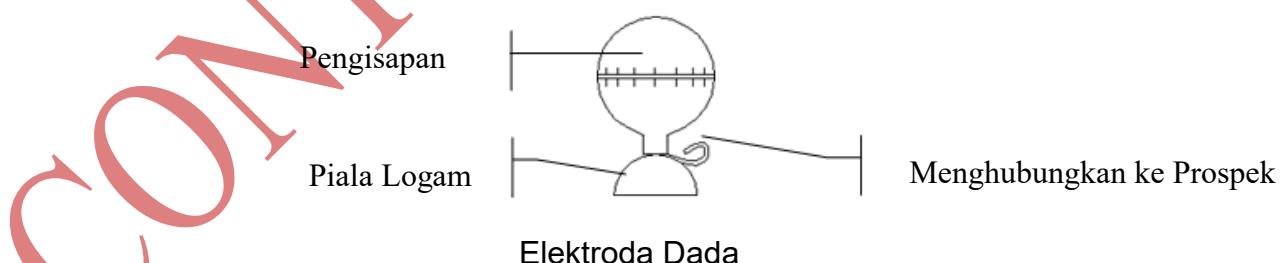
IEC	AHA	Penempatan Elektroda
C7	V7	Garis aksila posterior kiri pada tingkat horizontal yang sama dengan C4 dan C6
C8	V8	Garis midscapular kiri pada tingkat horizontal yang sama dengan C4 dan C7
C9	V9	Batas paraspinal kiri pada tingkat horizontal yang sama dengan C4 dan C8

3.3.2 Memasang Elektroda yang Dapat Digunakan Kembali (untuk ECG Istirahat)

3.3.2.1 Memasang Elektroda Anggota Badan



3.3.2.2 Memasang Elektroda Dada/Punggung



Koneksi Elektroda Dada / Belakang:

- 1) Pastikan elektroda bersih;
- 2) Bersihkan area elektroda pada permukaan dada dengan alkohol 75%;
- 3) Oleskan area bundar berdiameter 25mm di setiap situs elektroda dengan gel secara merata;
- 4) Tempatkan sedikit gel di tepi cangkir logam elektroda dada;
- 5) Tempatkan elektroda di situs elektroda dada dan tekan bola pengisap. Lepaskan dan

elektroda teradsorpsi di dada;

- 6) Pasang semua elektroda dada dengan cara yang sama.

CATATAN: Pengukuran lama dengan tekanan negatif yang kuat pada bola hisap dapat menyebabkan kemerahan pada kulit. Saat menggunakan elektroda pada anak-anak atau pasien dengan kulit halus, tekan bola pengisap dengan ringan.

3.3.3 Memasang Elektroda Sekali Pakai



Elektroda Sekali Pakai (gaya klip):



Soket Klip / Jepret / Pisang Adaptor

Sambungan Elektroda Sekali Pakai (Gaya Klip)

- 1) Sejajarkan semua kabel utama kabel pasien agar tidak terpuntir, dan sambungkan adaptor soket klip/jepret/pisang ke kabel pasien.
- 2) Bersihkan area elektroda pada permukaan tubuh dengan alkohol 75%.
- 3) Pasang elektroda sekali pakai ke posisi elektroda di permukaan tubuh.
- 4) Klip elektroda sekali pakai dengan adaptor soket klip/jepret/pisang.



Adaptor Soket Snap/Pisang



Elektroda Sekali Pakai (Snap Gaya)

Sambungan Elektroda Sekali Pakai (Gaya Snap)

- 1) Sejajarkan semua kabel utama kabel pasien agar tidak terpuntir, dan sambungkan Adaptor Soket Snap/Banana ke konektor kabel pasien.
- 2) Bersihkan area elektroda pada permukaan tubuh dengan alkohol 75%.
- 3) Pasang elektroda sekali pakai ke posisi elektroda di permukaan tubuh.
- 4) Hubungkan Adaptor Soket Snap/Banana ke elektroda sekali pakai.

PERINGATAN

Elektroda sekali pakai hanya dapat digunakan untuk satu kali.

3.4 Inspeksi Sebelum Power-On

Untuk menghindari bahaya keselamatan dan mendapatkan catatan ECG yang baik, prosedur pemeriksaan berikut direkomendasikan sebelum operasi.

PERINGATAN

Elektrokardiograf dimaksudkan untuk digunakan oleh dokter yang memenuhi syarat atau personel yang terlatih secara profesional, dan mereka harus memahami isi panduan pengguna ini sebelum operasi.

1) Lingkungan:

- ◆ Pastikan tidak ada sumber interferensi elektromagnetik di sekitar peralatan, terutama peralatan listrik medis besar seperti peralatan bedah listrik, peralatan radiologi, peralatan pencitraan resonansi magnetik, dll. Matikan perangkat ini bila perlu.
- ◆ Jaga ruangan pemeriksaan tetap hangat untuk menghindari tegangan tremor otot pada sinyal ECG yang disebabkan oleh dingin.

2) Sumber Daya listrik:

- ◆ Jika catu daya digunakan, periksa apakah kabel daya terhubung ke unit dengan baik.
- ◆ Stopkontak tiga slot yang diarde harus digunakan.
- ◆ Ketika kapasitas baterai rendah, isi ulang baterai sebelum digunakan.

3) Kabel Pasien:

- ◆ Pastikan kabel pasien tersambung dengan kuat ke unit, dan jauhkan dari kabel daya.

4) Elektroda:

- ◆ Pastikan semua elektroda terhubung ke kabel utama kabel pasien dengan benar.
- ◆ Pastikan elektroda dada tidak bersentuhan satu sama lain.

5) Sabar:

- ◆ Pasien tidak boleh bersentuhan dengan benda konduktif seperti tanah, bagian logam, dll.
- ◆ Pastikan pasien dalam keadaan hangat dan rileks, serta bernapas dengan tenang.

3.5 Menghidupkan/Mematikan Elektrokardiograf

PERINGATAN

1. Jika integritas konduktor pelindung eksternal diragukan, peralatan harus ditenagai oleh baterai.
2. Konduktor pemerataan potensial dari unit harus dihubungkan ke bus bar penyamaan potensial dari instalasi listrik bila perlu.

Elektrokardiograf dapat ditenagai oleh catu daya atau baterai.

Untuk mengaktifkan Elektrokardiograf:

- ◆ Saat beroperasi dengan daya AC

Pastikan catu daya memenuhi persyaratan (lihat Catu Daya A1.4 Spesifikasi) sebelum dihidupkan, lalu tekan $\textcircled{O}/\textcircled{\odot}$ pada keyboard untuk mengaktifkan satuan. Indikator pasokan listrik (\sim) menyala, dan logo akan ditampilkan di layar LCD setelah self-test. Jika baterai lemah saat catu daya digunakan, baterai akan diisi ulang secara otomatis pada saat yang bersamaan. Kedua indikator suplai utama (\sim) dan indikator pengisian ulang baterai ($\rightarrow \square$) akan menyala.

- ◆ Saat beroperasi dengan daya baterai

Tekan $\textcircled{O}/\textcircled{\odot}$ pada keyboard untuk menghidupkan unit, lalu indikator baterai (\square) akan menyala dan simbol baterai akan ditampilkan. Logo akan ditampilkan di layar LCD setelah self-test.

Karena konsumsi selama penyimpanan dan transportasi saja, kapasitas baterai mungkin tidak penuh. Jika symbol \square dan informasi petunjuk Baterai Lemah adalah

ditampilkan, yang berarti kapasitas baterai rendah, harap isi ulang baterai terlebih dahulu.

PERHATIAN

1. Jika elektrokardiograf dimatikan karena kapasitas baterai rendah atau listrik mati secara tidak terduga, pengaturan atau laporan ECG saat ini mungkin tidak disimpan.
2. Elektrokardiograf tidak dapat mencetak laporan ECG saat baterai lemah.
3. Penggunaan aksesoris elektrokardiograf (seperti pembaca kode batang) akan menghabiskan daya baterai lebih cepat. Baterai akan membutuhkan pengisian yang lebih sering jika aksesoris ini digunakan dengan elektrokardiograf.

Untuk mematikan Elektrokardiograf:

- ◆ Saat beroperasi dengan daya AC

Tahan $\textcircled{O}/\textcircled{\times}$ tombol untuk menampilkan petunjuk *System is shutting down..* di layar.

Kemudian perangkat akan mati beberapa detik kemudian. Cabut steker dari stopkontak.

- ◆ Saat beroperasi dengan daya baterai

Tahan $\textcircled{O}/\textcircled{\times}$ tombol untuk menampilkan petunjuk *System is shutting down..* di layar.

Kemudian perangkat akan mati beberapa detik kemudian.

CATATAN:

1. Saat mematikan perangkat, ikuti urutan di atas dengan ketat, atau mungkin ada yang salah di layar.
2. Jangan tahan $\textcircled{O}/\textcircled{\times}$ kunci saat perangkat menampilkan informasi *System is shutting down..* petunjuk di layar.

3.6 Memuat/Mengganti Kertas Perekam

Elektrokardiograf menggunakan kertas termal yang dilipat.

CATATAN:

1. Gaya Kertas yang diatur dalam pengaturan Info Rekam harus konsisten dengan kertas yang digunakan.
2. Saat menggunakan kertas dengan lebar 215mm, bagian yang dapat dipindahkan harus dilepas.
3. Tepi keluar dapat membantu Anda merobek kertas perekam.
4. Jika kertas dengan spidol hitam digunakan, pastikan spidol berada di bawah.

PERHATIAN

Pastikan bahwa kertas perekam, dipasang di tengah perekam, dan tepi kertas sejajar dengan tepi perekam dalam arah memajukan kertas, untuk menghindari penyimpangan kertas atau kerusakan pada tepi kertas.

Proses Pemuatan/Penggantian Kertas Lipat:

1. Tekan tombol perekam ke bawah untuk membuka perekam.
2. Keluarkan sisa kertas dari baki kertas jika perlu.
3. Mengambil lepaskan bungkus kertas baru yang terlipat, lalu masukkan ke dalam baki kertas.
4. Tarik kertas keluar dengan sisi kisi menghadap kepala cetak termal, dan pasang kembali casing pada perekam.
5. Tekan casing perekam dengan kuat.
6. Majukan kertas perekam.

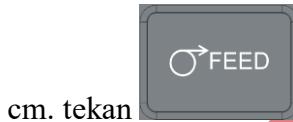
Saat layar utama ditampilkan, jika **Paper Marker** diatur ke **On**, Anda dapat menekan



untuk memajukan kertas perekam ke penanda hitam berikutnya; jika **Paper**



Marker diatur ke **Off**, Anda dapat menekan untuk memajukan kertas sejauh 2,5



cm. tekan lagi untuk berhenti memajukan kertas.

Bab 4 Panduan Operasi Dasar

Bagian berikut memberikan gambaran umum tentang operasi dan fungsi utama. Anda dapat mengoperasikan elektrokardiograf dengan menggunakan layar sentuh.

PERHATIAN

Jangan menyentuh layar LCD dengan benda tajam seperti pensil atau pulpen; jika tidak, itu akan rusak.

4.1 Kiat Navigasi

4.1.1 Memasukkan Data

Untuk memasukkan data, ikuti prosedur tipikal cara memasukkan nama pasien di jendela informasi pasien:

1. Berbelok pada elektrokardiograf dan layar pengambilan sampel ECG akan ditampilkan. Klik ikon pasien di sudut kiri atas untuk membuka jendela informasi pasien.
2. Klik kotak teks **Name**.
Operasi keyboard: Tekan **Tab** untuk memindahkan kursor.
3. Klik "**←**" atau Tekan **Backspace** pada keyboard untuk menghapus informasi yang diketik.
4. Tekan huruf dan tombol angka untuk memasukkan nama.
Untuk memasukkan karakter khusus di sudut kanan atas tombol angka, tekan **Shift** dan tombol angka.
Untuk memasukkan karakter khusus di sudut kanan atas tombol huruf (**Q/W/E/R/T/Y/A/S/D/F/G/H**), tekan **Fn** dan tombol huruf.
5. Jika **Caps Lock** dinonaktifkan, menekan **Shift + P** dapat mengetik huruf besar **P**. Jika **Caps Lock** diatur ke **On**, menekan **Shift + P** dapat mengetik huruf kecil **p**.
6. Tekan **Enter** untuk mengonfirmasi, atau tekan **Tab** untuk memindahkan kursor ke tombol **OK**, lalu tekan **Enter** untuk mengonfirmasi.
7. Tekan **Esc** untuk membatalkan operasi, atau tekan **Tab** untuk memindahkan kursor ke tombol **Cancel**, lalu tekan **Enter** untuk membatalkan operasi.

4.1.2 Memilih Item

Elektrokardiograf dilengkapi dengan layar sentuh. Anda dapat menyentuh wilayah mana pun untuk pengoperasian lebih lanjut.

Untuk menggunakan keyboard, Anda dapat:

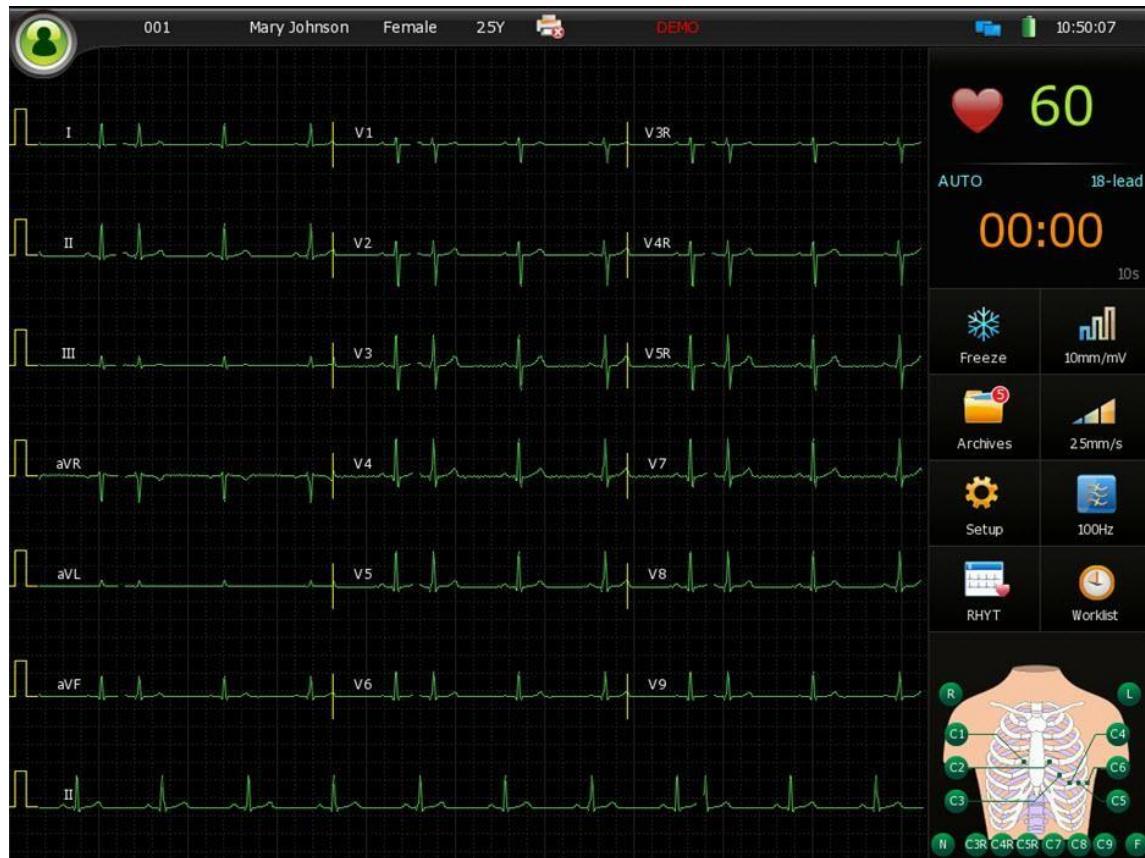
1. Tekan **Tab** atau **Shift + Tab** untuk memindahkan kursor di antara kotak centang yang berbeda.
2. Tekan bilah spasi untuk memilih kotak centang.
3. Tekan tombol panah Atas/Bawah untuk memindahkan kursor ke kotak daftar atau daftar turun bawah.
4. Tekan **Enter** untuk mengonfirmasi, atau tekan **Tab** atau **Shift + Tab** untuk memindahkan kursor ke tombol OK, lalu tekan Enter untuk mengonfirmasi.
5. Tekan **Esc** untuk membatalkan operasi, atau tekan **Tab** atau **Shift + Tab** untuk memindahkan kursor ke **Cancel** tombol, lalu tekan Enter untuk membatalkan operasi.

4.2 Mengkonfigurasi Elektrokardiograf

Untuk detail tentang mengonfigurasi pengaturan sistem dan pengaturan pesanan, silakan lihat Bab 10 "Pengaturan sistem" dan bagian 10.9.2.1 "daftar kerja".

4.3 Tentang Layar Utama

Setelah elektrokardiograf dihidupkan, layar utama untuk ECG istirahat akan ditampilkan.



Gambar4-1 Layar Utama

Item	Keterangan
Patient Information	<p>Informasi termasuk ID pasien, nama pasien, jenis kelamin, usia, alat pacu jantung, dll. Anda dapat:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● klik pada wilayah gender untuk mengatur gender. ● klik pada ikon alat pacu jantung untuk mengatur alat pacu jantung. ● klik pada informasi pasien lainnya untuk membuka jendela Patient Information.
System Status	<p>Simbol yang menunjukkan status kerja sistem ditampilkan, termasuk kapasitas baterai, status jaringan, waktu, dll.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Simbol caps lock: ditampilkan saat Caps Lock diaktifkan. ● Simbol jaringan: klik untuk masuk ke layar Transmission Setup. ● Waktu: klik untuk masuk ke layar pengaturan Tanggal & Waktu. ● Saat stik memori USB, kartu SD, printer USB, atau pemindai USB

	terhubung ke elektrokardiograf, simbol yang sesuai adalah ditampilkan.
Waveform	Tampilkan bentuk gelombang dari semua lead.
Function Panel	Item termasuk detak jantung, waktu pengambilan sampel, tombol fungsi, indikator elektroda, dll.
Background Grid	Kisi latar belakang dapat dikonfigurasi pada layar pengaturan Tampilan & Suara.

CONTROLLED COPY

Bab 5 Memasukkan Informasi Pasien

Anda dapat memasukkan informasi pasien dengan:

1. menggunakan keyboard elektrokardiograf
2. menggunakan keyboard dan mouse eksternal
3. menggunakan keyboard lunak
4. memperoleh pesanan
5. menggunakan pembaca, termasuk pembaca kode batang satu dimensi atau dua dimensi

5.1 Memasukkan Informasi Pasien Secara Manual

Prosedur operasi adalah sebagai berikut:

1. Konfigurasikan jendela **Patient Info Setup**. (Dapat dikonfigurasi)
 - 1) Pilih item yang diinginkan.
 - 2) Pilih mode pembuatan ID.

Untuk detailnya, silakan merujuk ke Bagian 10.5 "Pengaturan Informasi Pasien".
2. Klik ikon pasien di layar utama untuk membuka jendela informasi pasien.
3. Masukkan data dalam kotak teks yang diinginkan.
4. Tekan **Enter** untuk mengonfirmasi atau tekan **Esc** untuk kembali ke layar utama.

First Name	Dalam 30 karakter ASCII
Last Name	Dalam 30 karakter ASCII
Age	Unit Usia: Tahun, Bulan, Minggu atau Hari
Gender	Jenis Kelamin Pasien
BP	Tekanan Darah Sistolik Pasien / Tekanan Darah Diastolik
Race	Lomba Pasien
Pacemaker	Pilih Yes untuk mendeteksi denyut alat pacu jantung yang sangat kecil. Namun, bila Pacemaker diatur ke Yes , sistem sangat sensitif, dan tidak boleh dekat dengan peralatan yang memancarkan radiasi frekuensi tinggi. Radiasi frekuensi tinggi dapat mengganggu deteksi denyut alat pacu jantung dan akuisisi ECG normal.

	CATATAN: Pacemaker direkomendasikan untuk disetel ke No kecuali diketahui bahwa sebagian besar penggunaan elektrokardiograf akan berada pada pasien dengan alat pacu jantung.
--	--

CATATAN: Jumlah total karakter yang didukung mungkin lebih sedikit jika karakter Latin khusus dimasukkan.

5.2 Memasukkan Informasi Pasien dengan Menggunakan Pembaca Barcode

Prosedur operasi adalah sebagai berikut:

1. Konfigurasikan barcode

Untuk informasi lebih rinci tentang mengonfigurasi barcode, silakan hubungi produsen atau distributor lokal.

2. Hubungkan pembaca barcode ke soket USB 2 di panel kanan elektrokardiograf.
3. Saat layar utama ditampilkan, pindai barcode pasien dengan pembaca barcode, lalu informasi pasien akan muncul di kotak yang sesuai.

CATATAN: Hanya pembaca barcode yang direkomendasikan oleh pabrikan yang dapat digunakan.

5.3 Memasukkan Informasi Pasien dengan Mendapatkan Pesanan

◆ Server FTP

1. Pilih **Transmission > FTP Setup** dan konfigurasikan parameternya.

Untuk detailnya, silakan lihat Bab 7 "Mentransmisikan Data ECG".

2. Di **Patient Information > Other Setup**, pilih **Order Acquired** dan atur **Order Source** ke **ELITECH Server**.
3. Hubungkan elektrokardiograf ke Server FTP melalui jaringan.
4. Klik ikon pasien di layar utama untuk membuka jendela informasi pasien.
5. Masukkan ID pasien secara manual di kotak teks **ID** atau hubungkan pembaca kode batang, klik **Worklist**, lalu pesanan yang cocok akan dimuat dari perangkat lunak Smart ECG Viewer dan informasi pesanan akan ditampilkan di kotak teks yang sesuai.

❖ Daftar Kerja DICOM/HL7

1. Mengaktifkan NS DIKOM Transmisi/HL7 fungsi di dalam **Maintenance > Advance Setup > Function.**
2. Pilih **Transmission>DICOM Setup/HL7 Setup**, dan konfigurasikan parameternya.
3. Di **Patient Info>Other Setup**, pilih **Order Acquired** dan atur **Order Source** ke **DICOM Worklist/HL7**.
4. Hubungkan elektrokardiograf ke server melalui jaringan.
5. Klik ikon pasien di layar utama untuk membuka jendela informasi pasien.
6. Masukkan ID pasien secara manual di kotak teks **ID** atau sambungkan pembaca kode batang, klik Daftar Kerja, lalu pesanan yang cocok akan dimuat dari perangkat lunak dan informasi pesanan akan ditampilkan di kotak teks yang sesuai.

Bab 6 Mencetak Laporan ECG

Elektrokardiograf dapat mencetak laporan ECG dalam mode berikut: otomatis (termasuk mode cepat dan mode hemat kertas), manual, studi farmasi, HRV, dan mode VCG/SAECG. Laporan USB juga didukung.

CATATAN:

1. Mode kerja tidak dapat diubah selama proses pencetakan. Hentikan pencetakan laporan sebelum mengubah mode kerja.
2. Dalam tiga detik setelah kembali ke layar utama, jika Anda menekan tombol **START/STOP** untuk mencetak laporan ECG dalam mode cepat otomatis atau mode manual, perekam tidak akan merespons.
3. Jika **Print Out** tidak dipilih di jendela pengaturan **Record Info**, laporan ECG dapat disimpan dan dikirim, tetapi tidak dapat dicetak dengan menekan tombol **START/STOP**. Dalam Mode Manual, jika **Manual Mode Save** di layar File Setup tidak diatur ke **Off**, Anda dapat mencetak laporan secara normal.
4. Saat layar utama ditampilkan, klik wilayah tampilan mode kerja atau tekan tombol **MODE** untuk memilih mode kerja.

6.1 Mencetak Laporan ECG

Bagian ini mengambil pencetakan laporan ECG dalam mode AUTO misalnya.

Mode AUTO adalah penggunaan elektrokardiograf yang paling umum dan diterapkan pada tes ECG normal. Data ECG dapat diambil sampelnya, dianalisis, dan dicetak dengan menekan tombol **PRINT/STOP**.

Metode operasi:

- 1) Di layar utama, klik **Setup**, di layar **Work Mode** setup, pilih **AUTO** di **Mode Options**, dan atur gaya tampilan, mode pengambilan sampel, dan apakah akan dipratinjau.
- 2) Di layar pengaturan Info Rekam, atur gaya perekaman otomatis dan urutan perekaman.
- 3) Di layar Lead setup, atur lead mode.
- 4) Konfigurasikan parameter lain jika perlu, lalu keluar dari layar pengaturan sistem.
- 5) Cetak laporan ECG otomatis.

Pada laporan VCG, loop VCG dan loop Partial Depan/Horizontal/Sagittal dicetak.

Front/Horizontal/Sagittal Partial: 30ms dari vektor loop onset dan offset dipilih dan diperluas dengan menggandakan penguatan QRS.

6.2 Salin Pencetakan

Dalam mode otomatis dan ritme, tekan tombol **1mV/COPY** dan Anda dapat mencetak laporan ECG yang terakhir kali dicetak. Tekan tombol **PRINT/STOP** dan Anda dapat berhenti mencetak laporan ECG.

6.3 Membekukan Gelombang ECG

Anda dapat membekukan gelombang ECG yang ditampilkan di layar utama.

Metode operasi:

- 1) Klik **10mm/mV, 100Hz** pada layar utama untuk mengatur penguatan dan filter.
- 2) Klik **Freeze** untuk masuk ke layar pembekuan.

Dalam mode auto, manual, dan studi farmasi, layar **Freeze Auto** akan ditampilkan secara default. Klik **Freeze RHYT** dan layar **Freeze RHYT**.

Dalam mode HRV, layar **Freeze RHYT** akan ditampilkan secara default. Klik **Freeze AUTO** dan layar **Freeze AUTO**.

- 3) Klik **Print** pada layar atau tekan tombol **START/STOP** untuk mencetak laporan.

Bab 7 Mengirim Data ECG

PERINGATAN

1. Nama pengguna dan sandi FTP mungkin bocor saat menggunakan FTP untuk mengirimkan file ECG.
2. Informasi dasar dan kesehatan pasien dapat bocor saat mengirimkan file SCP, FDA-XML, atau DICOM.
3. Data aplikasi sensitif dan file konfigurasi dapat dimodifikasi saat masuk melalui Telnet.
4. Informasi dasar dan kesehatan pasien dapat bocor saat menggunakan browser web.
5. Informasi pasien mungkin bocor saat menanyakan pesanan dari server.

Data ECG dapat ditransmisikan ke PC melalui kabel bersih atau jaringan nirkabel.

WARNING

Perangkat ini mematuhi Bagian 15 dari Aturan FCC.

Operasi tunduk pada dua kondisi berikut:

- 1) perangkat ini tidak boleh menyebabkan interferensi berbahaya, dan
- 2) perangkat ini harus menerima interferensi yang diterima, termasuk interferensi yang dapat menyebabkan pengoperasian yang tidak diinginkan.

Pernyataan FCC

Peralatan ini telah diuji dan dinyatakan memenuhi batasan untuk perangkat digital Kelas B, sesuai dengan bagian 15 Peraturan FCC. Batasan ini dirancang untuk memberikan perlindungan yang wajar terhadap interferensi berbahaya dalam instalasi perumahan. Peralatan ini menghasilkan dan dapat memancarkan energi frekuensi radio dan, jika tidak dipasang dan digunakan sesuai dengan petunjuk, dapat menyebabkan interferensi berbahaya pada komunikasi radio. Namun, tidak ada jaminan bahwa gangguan tidak akan terjadi pada instalasi tertentu. Jika peralatan ini menyebabkan interferensi berbahaya pada penerimaan radio atau televisi, yang dapat ditentukan dengan mematikan dan menghidupkan peralatan, pengguna dianjurkan untuk mencoba memperbaiki

Interferensi oleh satu atau lebih tindakan berikut:

- Reorientasi atau pindahkan antena penerima.
- Meningkatkan pemisahan antara peralatan dan penerima.
- Hubungkan peralatan ke stopkontak di sirkuit yang berbeda dari yang terhubung ke penerima.
- Hubungi dealer atau teknisi radio/TV yang berpengalaman untuk mendapatkan bantuan.

CATATAN:

1. Pabrikan tidak bertanggung jawab atas gangguan radio atau TV yang disebabkan oleh modifikasi yang tidak sah pada peralatan ini. Modifikasi tersebut dapat membatalkan wewenang pengguna untuk mengoperasikan peralatan ini.
2. Ke mengirimkan data ECG dalam format PDF SCP/FDA-XML/DICOM ECG Waveform/DICOM Encapsulated PDF, Anda harus mengaktifkan fungsi yang sesuai di **Setup>Maintenance>Advanced Setup>Functions**. Untuk detail tentang cara mengaktifkan fungsi, silakan hubungi produsen atau distributor lokal.

PERHATIAN

Dilarang menghubungkan atau memutuskan disk U atau printer USB selama proses transmisi.

7.1 FTP

1. Masuk ke perangkat lunak penerima FTP.
2. Konfigurasikan layar **Transmission Setup**.

CATATAN: Untuk informasi lebih lanjut tentang mengonfigurasi pengaturan jaringan, hubungi Administrator Jaringan Anda.

- 1) Buka **Transmission> Basic Setup**, atur mode transmisi.

Jika **Wireless** dipilih, Anda harus masuk ke **WLAN Setup** dan menyambung ke jaringan nirkabel.

- 2) Pilih **Auto Transmission**.

- 3) Tetapkan alamat IP elektrokardiograf.

Untuk detailnya, silakan merujuk ke Bagian 10.6.1 "Pengaturan Dasar".

3. Pada elektrokardiograf, setel **Transmission Protocol** ke FTP.

4. Di **Transmisi> Pengaturan FTP**, atur **FTP User Name**, **FTP Password** and **FTP Path**.

- 1) Nama pengguna dan kata sandi yang Anda masukkan di **FTP User Name** dan **FTP Password**

item harus tersedia untuk server FTP.

- 2) Jalur yang Anda masukkan dalam item **FTP Path** harus merupakan subdirektori dari jalur yang Anda masukkan dalam perangkat lunak penerima FTP.

CATATAN: Untuk informasi lebih lanjut tentang server FTP, hubungi Administrator Jaringan Anda.

5. Atur format file di layar **File Setup**.

6. Kembali ke layar utama.
7. Data ECG akan dikirimkan melalui jaringan secara otomatis setelah laporan ECG dicetak.

7.2 Penyimpanan DICOM

1. Aktifkan fungsi Transmisi DICOM di **Maintenance>Advanced Setup>Function**.
2. Dalam **Transmission>Basic Setup**, atur **Transmission Protocol** ke **DICOM**.
3. Dalam **Transmission>DICOM Setup**, atur parameter **DICOM Storage**. Atur IP server, port server, dan AE server ke server.

Anda dapat mengklik **ECHO** untuk memeriksa apakah koneksi berhasil.
4. Kembali ke layar utama.
5. Ketika laporan ECG dikonfirmasi pada layar analisis laporan, laporan tersebut akan dikirimkan ke server secara otomatis jika **Store when making diagnosis** dipilih dalam **DICOM Setup**.

7.3 HL7

1. Aktifkan fungsi HL7 di **Maintenance>Advanced Setup>Function**.
2. Di **Transmission>Basic Setup**, atur **Protokol Transmisi** ke **HL7**.
3. Di **Transmission>HL7 Setup**, atur parameter **HL7**.

Atur IP server dan port server ke server.
4. Kembali ke layar utama.
5. Setelah laporan ECG dicetak, unggah data ke server.

Bab 8 Penerimaan File

Fungsi yang dicadangkan

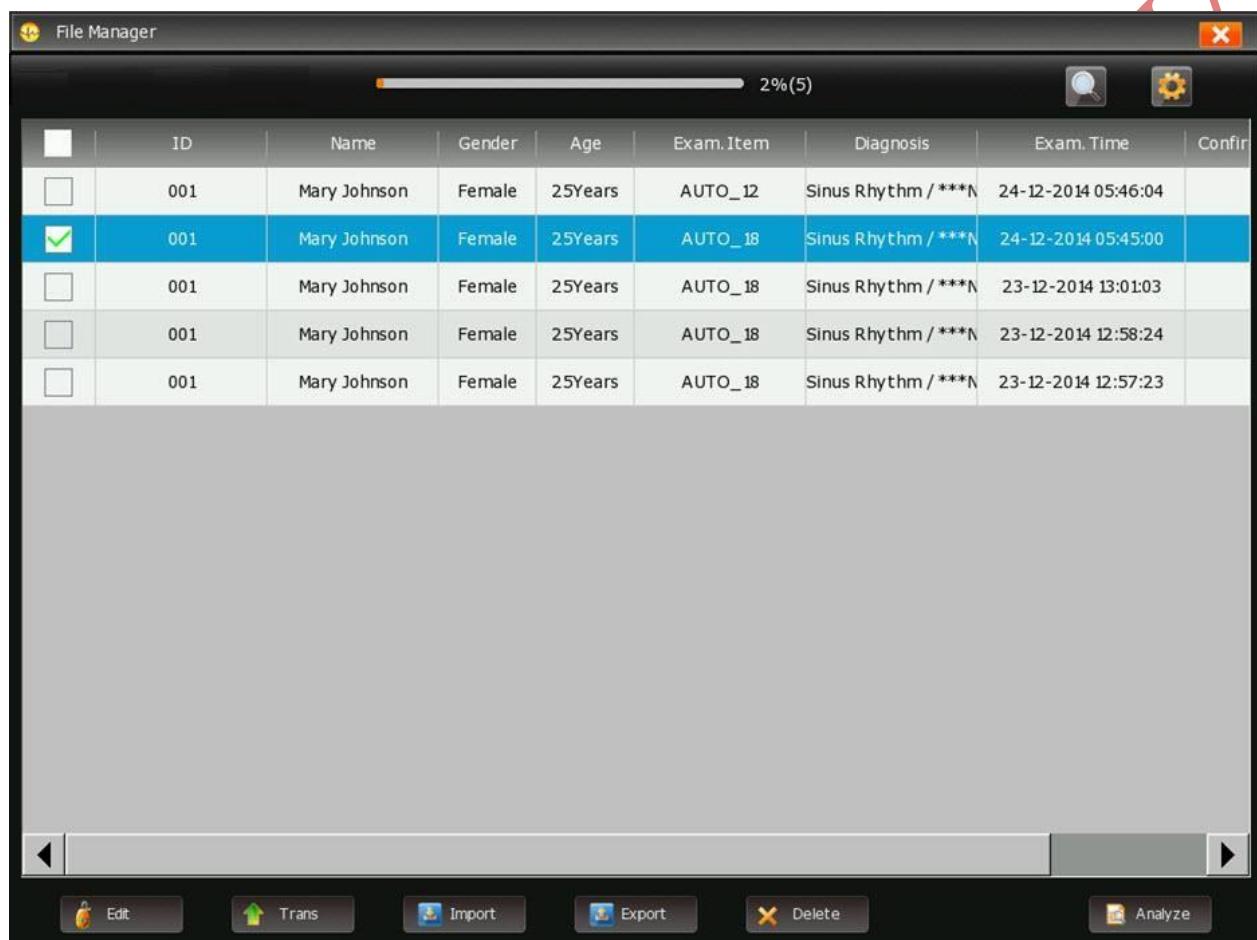
CONTROLLED COPY

Bab 9 Manajemen File

Pada layar utama, klik Arsip untuk membuka layar **File Manager**.

Pada layar ini, Anda dapat melakukan operasi termasuk transmisi data, impor dan ekspor, mencetak, mencari, menghapus, sinkronisasi, dan analisis.

Jika Anda telah menetapkan kata sandi untuk layar **File Manager** di **Maintenance>Basic Setup>File Password**, kata sandi diperlukan untuk masuk ke layar **File Manager**.



Item	Keterangan
Search symbol	Klik untuk masuk ke layar SearchInfo Setup dan mengatur kriteria pencarian.
Setup symbol	Konfigurasikan item yang akan ditampilkan di layar Manajer File.
File count	Untuk data Otomatis 10 detik, batas penyimpanan atas adalah 1000.
Edit	Edit informasi dasar pasien dari catatan yang dipilih.
Trans	Klik untuk mengirimkan data yang dipilih ke server.
Import	Klik tombol ini dan sistem akan secara otomatis mengimpor data dari disk U

	terhubung.
Export	Klik tombol ini dan sistem akan mengekspor data yang dipilih ke memori eksternal.
Delete	Klik untuk menghapus data yang dipilih.
Analyze	Klik untuk masuk ke layar analisis data yang dipilih.



Gambar 9-1 Layar Analisis dalam mode AUTO



Gambar 9-2 Tampilan ST

No.	Item	Keterangan
A	Waveform	Menampilkan bentuk gelombang ECG. Anda dapat melihat bentuk gelombang, dan informasi pengukuran dan diagnosis.
B	Display Settings	Ubah konfigurasi prospek, penguatan, atau kecepatan.
C	ST View	Periksa amplitudo dan morfologi segmen ST semua sadapan. ST View tersedia untuk data ECG istirahat dari 9 sadapan (mode PE), 12 sadapan (Standar, mode Pediatrik), 15 sadapan (Standar+Kanan, Standar+Kembali, dan mode Pediatrik), dan 18 sadapan (Standar+Kanan+Kembali).
D	Comparison	Bandingkan bentuk gelombang dan templat catatan pemeriksaan pada waktu yang berbeda dari ID pasien yang sama. 5 catatan dalam mode AUTO dapat dibandingkan secara bersamaan paling banyak.

Bab 10 Pengaturan Sistem

Klik **Setup** di layar utama untuk masuk ke layar pengaturan sistem,

10.1 Pengaturan Mode Kerja

Barang	Keterangan
Opsi Mode	Pilihan: <u>AUTO</u> , <u>MANU</u> , HRV, Pharma, VCG&SAECG
Konfigurasi Prospek	Pilihan: 12-lead: 12×1, 3×4, 3×4+1R, 3×4+3R, 6×2, 6×2+1R 15-lead: 15×1, 3×5, 3×5+1R, 3×5+3R, 6+6+3, 6+6+3+1R, 6+9 9-lead: 9×1, 3×3, 3×3+1R, 3×3+3R, 6+3 18-lead: 6×3+1R
Mode Pengambilan Sampel	Opsi: <u>Real-time Sample</u> , <u>Triggered Sample</u> , <u>Periodic Sample</u>
Waktu REKAM	Atur periode waktu untuk memperoleh sinyal ECG secara real time. Pilihan: : <u>10s, 20s, 30s, 1min, 3 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min</u>
Contoh Waktu Lanjutan Waktu Nyata	<ul style="list-style-type: none"> Dalam mode Save Paper: Kemajuan waktu bisa 0-10 detik, dan nilai defaultnya adalah 0 detik. Saat Mode Pengambilan Sampel diatur ke Sampel Waktu Nyata dan Sample Timing Advance Real-time diatur ke n detik, data sampel dan disimpan akan dimulai pada n detik sebelum menekan tombol START/STOP. Dalam mode Quickly: Data sampel dan disimpan dimulai pada 10 detik sebelum menekan tombol START/STOP.
Sampel Berkala Durasi	Itu dapat diatur ke nilai antara 0-60 menit. Nilai defaultnya adalah 60 menit
Interval Sampel Berkala	Itu dapat diatur ke nilai 0-60 menit. Nilai default adalah 1 menit. Interval ini tidak boleh lebih lama dari durasi sampel periodik.
Gaya Irama	Pilihan: Single Lead, Three Leads
Modus Irama	Opsi: <u>Save Paper</u> , <u>Quickly</u>

	<p>Pilih Save Paper, laporan ECG dicetak setelah pengambilan sampel data ECG saat Anda menekan tombol PRINT/STOP pada layar utama dalam mode ritme.</p> <p>Pilih Quickly laporan ECG segera dicetak menekan tombol PRINT/STOP pada layar utama dalam mode ritme.</p>
Rhythm Sample Duration	Pilihan: <u>20s</u>, 1 min, 3 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min
Preview	Mengaktifkan atau menonaktifkan fungsi pratinjau laporan. Ini dinonaktifkan secara default
Auto Arrhythmia Detection	Setelah diaktifkan, jika aritmia terdeteksi dalam mode AUTO, petunjuk akan muncul untuk menanyakan apakah Anda akan mencetak laporan ritme tambahan. Ini dinonaktifkan secara default

CATATAN: Nilai yang digarisbawahi adalah nilai default sistem.

10.2 Pengaturan Filter

Item	Description
AC	Itu dapat diaktifkan atau dinonaktifkan.
Frekuensi	CATATAN: Frekuensi AC dapat diatur ke 50Hz atau 60Hz di Maintenance>Advanced Setup>Other sesuai dengan spesifikasi pasokan listrik lokal.
Filter DFT	Filter DFT sangat mengurangi fluktuasi dasar tanpa mempengaruhi sinyal ECG. Tujuan dari filter ini adalah untuk menjaga sinyal ECG pada garis dasar hasil cetakan.
EMG Filter	Opsi: 0.01Hz, 0.05Hz, 0.32Hz, atau <u>0.67Hz</u> Nilai yang ditetapkan adalah batas bawah rentang frekuensi. Filter EMG menekan gangguan yang disebabkan oleh tremor otot yang kuat. Frekuensi cutoff dapat diatur ke Off, 25Hz, 35Hz atau 45Hz .
Lowpass Filter	Filter Lowpass membatasi bandwidth sinyal input. Frekuensi cutoff dapat diatur ke 75Hz, 100Hz, 150Hz, 270Hz, 300Hz, atau 350Hz . CATATAN: Hanya ketika EMG Filter disetel ke Off , Lowpass Filter dapat dilakukan

menjadi efektif.

CATATAN: Untuk lulus uji distorsi, elektrokardiograf harus dikonfigurasi dengan bandwidth tertinggi dalam pengaturan filter. Jika tidak, sinyal ECG mungkin terdistorsi.

10.3 Pengaturan Prospek

Item	Keterangan																				
Lead Mode	Pilihan yang disediakan adalah 9-lead, 12-lead, 15-lead, dan 18-lead.																				
Lead Sequence	<p>Selain memilih urutan prospek berikut, kustomisasi urutan prospek juga didukung.</p> <p>Di bawah mode 9-lead, Anda dapat memilih mode PE (mode Pemeriksaan Fisik).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Lead Sequence</th><th>Lead Group</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>modus PE</td><td>I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V3, V5</td></tr> </tbody> </table> <p>Di bawah mode 12-lead, Anda dapat memilih dari Standar dan Cabrera.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Lead Sequence</th><th>Lead Group</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Standar</td><td>I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6</td></tr> <tr> <td>cabrera</td><td>aVL, I, -aVR, II, aVF, III, V1, V2, V3, V4, V5, V6</td></tr> <tr> <td>Pediatric mode</td><td>I, II, III, aVR, aVL, aVF, V4R, V1, V2, V4, V5, V6</td></tr> </tbody> </table> <p>CATATAN: Pediatric mode hanya tersedia jika algoritma Glasgow digunakan. Dalam Mode Pediatric, sadapan V3 digunakan untuk mengambil sampel sinyal ECG V4R.</p> <p>Di bawah mode 15 lead, Anda dapat memilih dari Standar + Kanan, Standar+Kembali, Standar+NEHB, Standar+XYZ, dan mode Pediatric.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Lead Sequence</th><th>Lead Group</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Standard+Right</td><td>I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6, V3R, V4R, V5R</td></tr> <tr> <td>Standard+Back</td><td>I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6, V7, V8, V9</td></tr> <tr> <td>Standard+NEHB</td><td>I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6, ND, NA, NI</td></tr> </tbody> </table>	Lead Sequence	Lead Group	modus PE	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V3, V5	Lead Sequence	Lead Group	Standar	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6	cabrera	aVL, I, -aVR, II, aVF, III, V1, V2, V3, V4, V5, V6	Pediatric mode	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V4R, V1, V2, V4, V5, V6	Lead Sequence	Lead Group	Standard+Right	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6, V3R, V4R, V5R	Standard+Back	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6, V7, V8, V9	Standard+NEHB	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6, ND, NA, NI
Lead Sequence	Lead Group																				
modus PE	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V3, V5																				
Lead Sequence	Lead Group																				
Standar	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6																				
cabrera	aVL, I, -aVR, II, aVF, III, V1, V2, V3, V4, V5, V6																				
Pediatric mode	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V4R, V1, V2, V4, V5, V6																				
Lead Sequence	Lead Group																				
Standard+Right	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6, V3R, V4R, V5R																				
Standard+Back	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6, V7, V8, V9																				
Standard+NEHB	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6, ND, NA, NI																				

	Standard+XYZ	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6, X, Y, Z
	Pediatric mode	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6, V3R, V4R, V7
Di bawah mode 18-lead, Anda dapat memilih Standar+Kanan+Kembali.		
	Urutan utama	Grup Utama
	Standar + Kanan	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6, V3R, V4R, V5R, V7, V8, V9
NEHB	Ini dinonaktifkan secara default. Urutan lead: I, II, III, ND, NA, NI	
Electrode Inversion Hint	Ini diaktifkan secara default. Jika diaktifkan, sampel data EKG dalam mode AUTO, dan sistem akan secara otomatis memeriksa apakah elektroda memerlukan inversi sebelum melaporkan pratinjau atau pencetakan.	
Rhythm Lead1/2/3	Pilihan: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6, V3R, V4R, V5R, V7, V8, V9 CATATAN: 1. Lead ritme 1/2/3 tidak boleh sama. 2. Saat Rhythm Lead diatur ke V3R/V4R/V5RV7/V8/V9, jika Anda mengaktifkan fungsi alat pacu jantung, sistem akan mendeteksi sinyal kecepatan di lead II secara default.	
Lead Off Hint	Ini dinonaktifkan secara default. Jika diaktifkan, setelah menekan tombol REVIEW, sistem akan secara otomatis memeriksa apakah ada kabel yang jatuh pada data sampel. Jika ada timah jatuh, petunjuk akan ditampilkan.	

10.4 Pengaturan Informasi Rekam

Klik **Record Info** untuk membuka layar pengaturan informasi rekaman.

10.4.1 Pengaturan Dasar

Item	Description
Auto Record Style	<p>Pilih gaya untuk mencetak gelombang ECG dalam mode AUTO.</p> <p>Pilihan:</p> <ul style="list-style-type: none"> 12-lead: 12×1 , 3×4 , 3×4+1R , 3×4+3R , <u>6×2</u> , 6×2+1R 15-lead: 15×1 , 3×5 , 3×5+1R , 3×5+3R , 6+6+3, 6+6+3+1R, <u>6+9</u> 9-lead: 9×1 , 3×3 , 3×3+1R , 3×3+3R , <u>6+3</u> 18-lead: <u>6×3+1R</u> , 6×2+6×1
Manual Record Style	<p>Pilih gaya untuk mencetak gelombang ECG dalam mode manual. Pilihan:</p> <ul style="list-style-type: none"> 12-lead: 3 channels, <u>6 channels</u>, 12 channels, Customize 15-lead: 3 channels, <u>6 channels</u>, 12 channels, Customize 9-lead: 3 channels, <u>6 channels</u>, 9 channels, Customize 18-lead: 3 channels, <u>6 channels</u>, Customize
Record Mode	<p>Pilihan: Save Paper, Quickly</p> <p>Pilih Save Paper, laporan ECG dicetak setelah pengambilan sampel data ECG saat Anda menekan tombol PRINT/STOP pada layar utama dalam mode AUTO.</p> <p>Pilih Quickly, laporan ECG segera dicetak setelah menekan tombol PRINT/STOP pada layar utama dalam mode AUTO.</p> <p>CATATAN:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mode Quickly hanya efektif jika " Sampling Mode " diatur ke " Real-time Sample " dalam mode OTOMATIS. 2. Hanya mode Quickly yang tersedia saat " Auto Record Style" dalam format N×1.
Record Sequence	<p>Pilihan: <u>Sequential</u>, Synchronous</p> <p>Pilih Sequential, grup lead disegarkan satu per satu secara berurutan.</p> <p>Pilih Synchronous, semua lead disegarkan secara bersamaan.</p>
Record Device	<p>Pilihan: <u>Thermal</u>, USB Printer</p> <p>Untuk memilih data USB, Anda harus menghubungkan printer USB yang sesuai</p>

ke elektrokardiograf. Printer USB yang didukung adalah: Printer HP Deskjet 1050 j410 series
Printer HP LaserJet 1020
Printer HP LaserJet p2015
Printer HP LaserJet 400 M401D
Printer HP LaserJet CP1525N
Printer HP LaserJet p2035
Printer HP LaserJet
P2055 Printer HP
LaserJet p1505

PERINGATAN

Jika printer yang digunakan bukan jenis yang tercantum di atas, langkah-langkah keamanan tambahan (seperti menerapkan transformator isolasi untuk memasok sistem medis) harus diambil ketika keamanan sistem medis belum dievaluasi. Jika ragu, hubungi departemen layanan teknis kami atau distributor lokal Anda.

PERHATIAN

Dilarang menghubungkan atau memutuskan disk U atau printer USB selama proses transmisi.

CATATAN:

1. Selama proses pencetakan USB, menekan kembali tombol **START/STOP** tidak dapat menghentikan pencetakan laporan ECG.
2. Pencetakan USB tidak efektif dalam mode pengambilan sampel periodik otomatis, mode pengambilan sampel otomatis 11~24 detik, mode manual, dan mode HRV.
3. Pastikan kertas sudah terpasang di printer USB sebelum mencetak. Kesalahan dapat terjadi jika tidak ada kertas yang dimasukkan ke dalam USB Printer.

Cetak

Ini diaktifkan oleh bawaan.

Saat dipilih, laporan ECG dapat dicetak dengan menekan tombol **PRINT/STOP**.

Jika dinonaktifkan, laporan ECG dapat disimpan atau dikirim, tetapi tidak dapat dicetak dengan menekan tombol **PRINT/STOP**.

CATATAN:

1. Fungsi ini tidak tersedia dalam mode pengambilan sampel periodik.
2. Jika fungsi ini dinonaktifkan saat **Manual Mode Save** atau **Auto Save** untuk studi Farmasi diatur ke **Off**, sistem akan tetap mencetak

laporan ECG.

Paper Marker	<p>Paper Marker digunakan untuk mengidentifikasi titik awal setiap halaman kertas perekam.</p> <p>Pilihan: Off, On.</p> <p>Pilih On jika kertas dengan penanda hitam di bagian bawah digunakan, dan perangkat dapat mengidentifikasi titik awal setiap halaman kertas perekam saat mencetak laporan ECG.</p>
Print after diagnosis	<p>Ini dinonaktifkan secara default.</p> <p>Saat dipilih, tekan REVIEW di layar File Manager, jika sistem mendeteksi hasil diagnosis dari record yang belum dikonfirmasi, sebuah petunjuk akan ditampilkan.</p>
Gain	<p>Anda dapat mengatur ketinggian 1mV ECG yang ditunjukkan di atas kertas.</p> <p>Pilihan: 2.5mm/mV, 5mm/mV, 10mm/mV, 20mm/mV or 10/5mm/mV.</p> <p>10/5mm/mV berarti penguatan sadapan tungkai diatur ke 10mm/mV, sedangkan penguatan sadapan dada diatur ke 5mm/mV.</p>
Speed	<p>Mode manual: 5mm/s, 6.25mm/s, 10mm/s, 12.5mm/s, 25mm/s, 50mm/s</p> <p>Mode Belajar Otomatis/Farma: 25mm/s, 50mm/s</p> <p>Mode irama: 5mm/s, 25mm/s, 50mm/s</p> <p>Mode HRV: 25mm/s</p>
Baseline Adjustment	<p>Pilihan: Horizontal, Auto or Off</p> <p>Pilih Horizontal, garis dasar grup prospek disesuaikan secara bersamaan, dan garis dasar prospek di baris yang sama berada di baris yang sama.</p> <p>Pilih Auto, garis dasar dari grup utama disesuaikan masing-masing.</p> <p>Pilih Off, garis dasar kelompok utama disesuaikan secara merata dalam laporan ECG.</p>
AGC	<p>Ini dinonaktifkan oleh bawaan.</p> <p>Saat dipilih, penguatan dapat disesuaikan secara otomatis sesuai dengan sinyal aktual.</p>

10.4.2 Penyiapan Laporan

Item	Description
Auto Record Info	Pilih item yang tercetak di ECG laporan.
Auto Analysis	<p>Pilihan: All, Off, Normal ECG only</p> <p>Pilih Normal ECG only, hanya ECG yang melaporkan dengan diagnosis normal hasil akan dicetak.</p> <p>Pilih Off, tidak ada hasil diagnosis yang akan dicetak. Hanya judul "Diagnosis Information:" yang akan dicetak.</p>
Copies	Atur jumlah salinan yang dicetak setelah pengambilan sampel di AUTO mode. Itu dapat diatur ke 1-5 salinan. Nilai default adalah 1 salinan.
HRV Record Info	Pilih RR waveform atau RR Interval List , informasi terkait akan dicetak dalam laporan.
Other Record Info	<p>Pilih Thermal Report Grid dan kisi-kisi latar belakang akan dicetak saat menggunakan printer termal.</p> <p>Pilih Time Scale dan skala waktu akan dicetak di bawah bentuk gelombang.</p> <p>Pilih USB Report Grid dan grid latar belakang akan dicetak saat menggunakan printer USB.</p> <p>Pilih Device No. dan nomor perangkat akan dicetak pada laporan termal atau laporan USB.</p>

10.4.3 Konfigurasi lanjutan

Item	Keterangan
Pharma Study Record Info	<ul style="list-style-type: none"> ● Waktu Rekam Studi Farmasi Atur titik waktu pencetakan laporan. ● Mode Studi Farmasi Pilihan: Laporan Single-Lead ECG, Laporan All-Lead ECG ● Penyimpanan otomatis Hanya ketika fungsi ini diaktifkan, sistem akan menyimpan data sampel dalam mode Studi Farmasi.
VCG Record	<ul style="list-style-type: none"> ● Atur waktu rekam, gaya laporan

Info	<ul style="list-style-type: none"> ● Pilih item yang akan dicetak pada laporan ● Atur penguatan QRS dan filter SAECG
------	--

10.5 Pengaturan Informasi Pasien

Klik **Patient Info** untuk masuk ke layar Patient Information Setup.

10.5.1 Pengaturan Pribadi

Pada layar ini, Anda dapat memilih/membatalkan pilihan dan menyesuaikan item yang akan ditampilkan di jendela informasi pasien. Anda juga dapat memilih untuk mengaktifkan fungsi **Comment when marking an event**.

10.5.2 Pengaturan lainnya

Item	Keterangan
ID	<p>Pilihan: Auto, Time atau Manual</p> <p>Pilih Manual, ID pasien perlu dimasukkan secara manual.</p> <p>Pilih Auto, ID dapat dibuat secara otomatis secara akumulatif.</p> <p>Pilih Time, ID pasien dapat dibuat secara otomatis sesuai dengan saat Anda menekan tombol START/STOP untuk mencetak laporan ECG.</p>
ID Hint	<p>Dalam mode otomatis atau ritme, ketika ID diatur ke Manual dan ID Hint diaktifkan, jika Anda tidak memasukkan ID pasien sebelum menekan tombol START/STOP, sebuah petunjuk akan muncul untuk mengingatkan Anda untuk memasukkan pasien ID.</p>
Age Mode	<p>Pilihan: Age, D.O.B atau Age Group</p> <p>Pilih Age, Anda dapat memasukkan usia pasien secara manual di jendela Patient Information.</p> <p>Pilih D.O.B, kotak teks D.O.B muncul dan kotak teks Age menjadi tidak tersedia di jendela Patient Information, Anda dapat memasukkan tanggal lahir pasien, dan sistem akan menghitung usia pasien secara otomatis.</p> <p>Pilih Age Group, kotak teks Kelompok Umur muncul di jendela Patient Information dan tombol 0 (atau tombol Age Group) dapat tersedia.</p>
H/W Unit	Pilihan: cm/kg atau inci/lb

BP Unit	Pilihan: mmHg atau kPa
Report Hint	<p>Opsi: Confirmed By, Unconfirmed, Null</p> <p>Pilih Unconfirmed, Unconfirmed Report dicetak dalam laporan ECG.</p> <p>Pilih Confirmed By, nama dokter tercetak di laporan ECG jika dimasukkan di jendela Patient Information.</p> <p>Pilih Null, tidak ada informasi petunjuk yang akan dicetak dalam laporan ECG.</p>
Pacemaker Setup	Saat dipilih, simbol pengaturan pintasan alat pacu jantung akan ditampilkan di layar utama.
PatInfo Refreshed	Bila dipilih, informasi pasien akan di-refresh setelah laporan ECG dicetak dan semua lead dimatikan.
Order Source	Pilih server untuk mengunduh pesanan.
Order Acquired	Ketika dipilih, item Acquire akan ditampilkan di jendela Patient Information dan Anda dapat memperoleh pesanan dengan mengkliknya.

10.6 Pengaturan Transmisi

Klik **Record Info** untuk membuka layar record information setup.

10.6.1 Pengaturan Dasar

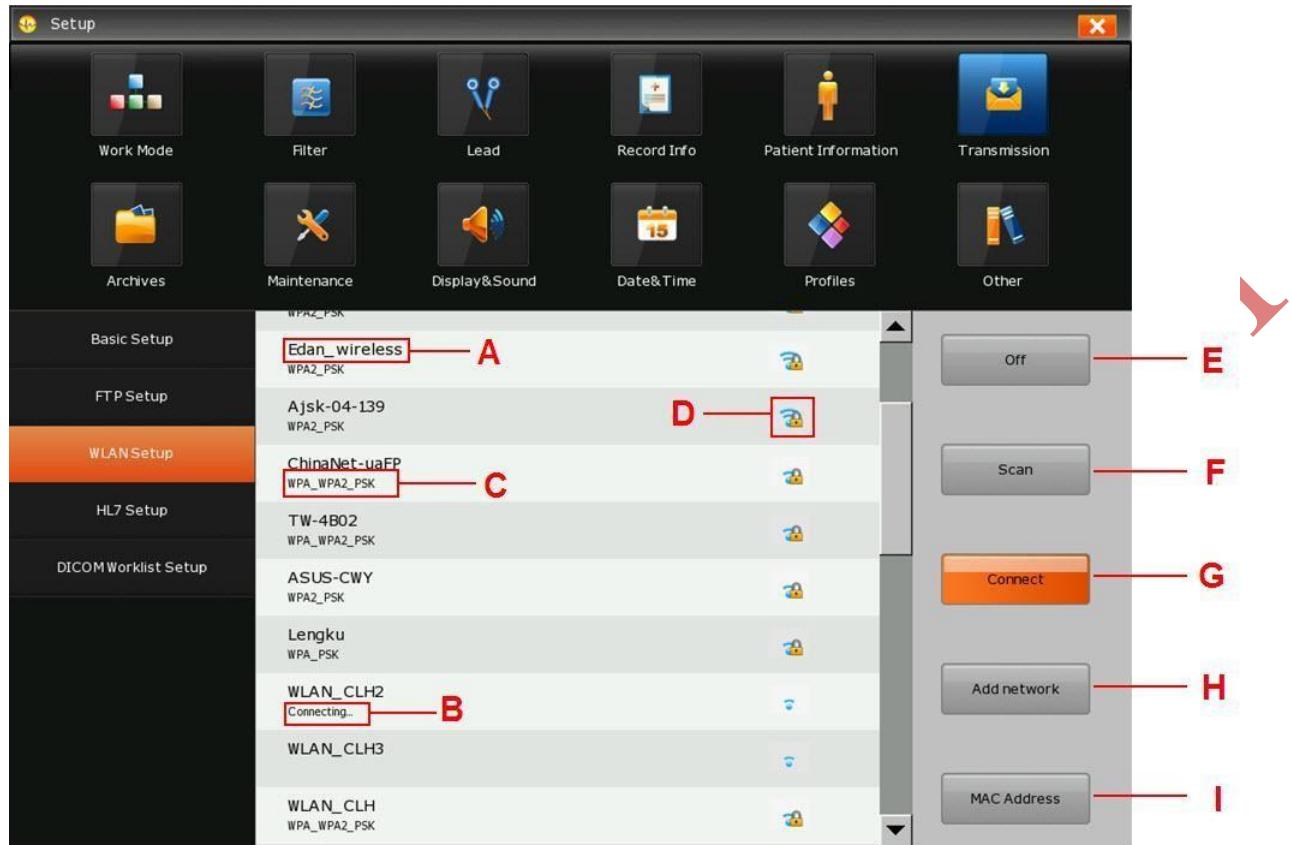
Item	Keterangan
Sampling Device	DE18
Auto Transmission	Ini dinonaktifkan secara default.
Transmission Mode	Opsi: Wired , Wireless
Auto Get IP	<p>Pilih item ini, alamat Local IP, Gateway, dan Subnet Mask akan diperoleh secara otomatis setelah jaringan nirkabel berhasil tersambung.</p> <p>CATATAN:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hanya jika WIFI dinonaktifkan, opsi Auto Get IP dapat tersedia. 2. Ke gunakan Auto Get IP, fungsi DHCP harus diaktifkan di router.
Local	Itu dapat diatur ke nilai dalam 0-255. Formatnya adalah: XXX.XXX.XXX.XXX

IP/Gateway/Subnet Mask	<ul style="list-style-type: none"> ● Tetapkan alamat IP lokal: <p>Untuk transmisi lintas jaringan,</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Atur dua bagian pertama dari item Local IP ke dua bagian pertama dari IP PC. b) Setel bagian ketiga item Local IP ke segmen jaringan elektrokardiograf yang bergantung pada konfigurasi Router. c) Bagian terakhir dari item Local IP dapat diatur secara acak. Untuk transmisi jaringan yang sama, a) Atur tiga bagian pertama dari item Local IP ke tiga bagian pertama dari IP PC. b) Bagian terakhir dari item Local IP dapat diatur secara acak, tetapi tidak boleh sama dengan bagian terakhir dari IP PC. <ul style="list-style-type: none"> ● Atur tiga bagian pertama dari subnet mask ke tiga bagian pertama dari IP lokal, dan atur bagian terakhir ke 001. ● Atur Subnet Mask ke 255.255.255.000.
Device No.	Ketik Device No., dalam 7 karakter ASCII

10.6.2 Pengaturan FTP

Pada layar ini, Anda dapat mengatur alamat IP server FTP, dan mengkonfigurasi nama pengguna FTP, kata sandi FTP, jalur FTP, mode FTP, dll.

10.6.3 Pengaturan WLAN



Item	Description
SSID	Nama nirkabel yang dicari jaringan.
STATE	Status koneksi untuk jaringan nirkabel yang dicari.
SECURITY	Jenis enkripsi untuk nirkabel yang terhubung jaringan.
RSSI	Kualitas sinyal nirkabel jaringan
Scan	Klik untuk mencari jaringan nirkabel terdekat.
Connect	Klik untuk menyambung ke jaringan yang dipilih.
Add network	Jika jaringan dalam siaran tertutup, Anda dapat menambahkannya secara manual. Klik Add network untuk membuka kotak dialog Add network , masukkan SSID dan atur jenis keamanan, dan klik OK . Jika jaringan terdeteksi, maka akan muncul dalam daftar jaringan. Jika tidak, petunjuk yang menunjukkan kesalahan koneksi akan ditampilkan.
MAC Address	Klik untuk mendapatkan alamat MAC dari WIFI modul.

10.6.4 Pengaturan HL7

Fungsi HL7 hanya tersedia setelah diaktifkan di **Maintenance>Advanced Setup>Function**. Sebelum digunakan, Anda harus mengatur IP server, port server, dan AE server ke server.

10.6.5 Pengaturan DICOM

Fungsi DICOM hanya tersedia setelah diaktifkan di **Maintenance>Advanced Setup>Function**. Sebelum digunakan, Anda harus mengatur IP server, port server, dan AE server ke server.

10.7 Pengaturan Arsip

Barang	Keterangan
Auto Save	<p>Pilihan: Off, To ECG atau Ext. Memory</p> <p>Pilih Off, data ECG tidak akan disimpan.</p> <p>Pilih To ECG atau Ext. Memory, data ECG dalam mode otomatis (tidak termasuk mode sampel periodik), ritme, atau mode HRV akan disimpan secara otomatis, sedangkan data ECG dalam mode studi farmasi atau mode manual dapat disimpan secara manual.</p>
File Format	<p>Pilih format file data yang akan diekspor atau ditransfer.</p> <p>CATATAN: Untuk memilih SCP/FDA-XML/DICOM ECG Waveform/DICOM Encapsulated PDF, Anda harus terlebih dahulu mengaktifkan fungsi SCP/FDA-XML/DICOM di Maintenance> Advanced Setup> Function. Untuk detailnya, silakan hubungi produsen atau distributor lokal.</p>
Delete After Trans. Or Export	Saat dipilih, file akan dihapus secara otomatis dari layar File Manager setelah dikirim ke PC atau diekspor ke memori eksternal.
Replace When Memory Full	Saat dipilih, jika jumlah file yang disimpan mencapai batas atas memori Flash, file akan menggantikan yang paling awal secara otomatis.
Manual Mode Save	Pilihan: Off, Manual Save, Auto Save .

	<p>Pilih Off, data ECG tidak akan disimpan.</p> <p>Pilih Manual Save, data ECG perlu disimpan secara manual dalam mode manual.</p> <p>Pilih Auto Save, data ECG akan disimpan secara otomatis pada interval yang ditentukan dalam mode manual.</p>
Mode Manual Hemat Waktu	<p>Atur interval penyimpanan data secara otomatis dalam mode manual.</p> <p>Itu dapat diatur ke bilangan bulat dalam waktu 1-30 menit.</p>

10.8 Pengaturan Pemeliharaan Sistem

Klik **Maintenance** dan masukkan kata sandi yang diperlukan untuk masuk ke layar pengaturan pemeliharaan sistem.

10.8.1 Pengaturan Dasar

Pada layar ini, Anda dapat mengonfigurasi pengaturan impor/ekspor, pengaturan cadangan, memuat pengaturan cadangan, merekam pengaturan sistem, kata sandi sistem/file/analisis, atau memilih untuk memuat pengaturan cadangan/pabrik.

10.8.2 Konfigurasi lanjutan

Barang	Keterangan
Demo	Atur jenis gelombang ECG yang ditampilkan dalam mode DEMO.
Function	Mengaktifkan fungsi termasuk SCP, FDA-XML, DIKOM, DIKOM Transmisi, VCG, VCG Waktu, perhitungan VCG, SAECG, 15-lead, 18-Pemimpin
Upgrade	Sistem mendukung peningkatan perangkat lunak, bahasa, LOGO, dan Bootloader menggunakan memori eksternal, yang membantu petugas servis atau distributor untuk memelihara perangkat.
Language Configuration	Anda dapat menambahkan dan mengatur bahasa sistem setelah memuat file bahasa ke elektrokardiograf.
Device Info	Lihat nomor seri perangkat lunak, model perangkat, versi perangkat lunak, versi papan ECG, dan versi SEMIP.

Barcode	Mengatur informasi barcode. Untuk detailnya, lihat bagian 10.8.2.1 "Pengaturan barcode".
Parameter Setup	Untuk detailnya, lihat bagian 10.8.2.2 "Pengaturan Algoritma".
Other	Atur frekuensi AC, gaya elektroda timbal, kata sandi servis, awalan ID default, dll.

10.8.2.1 Pengaturan Barcode

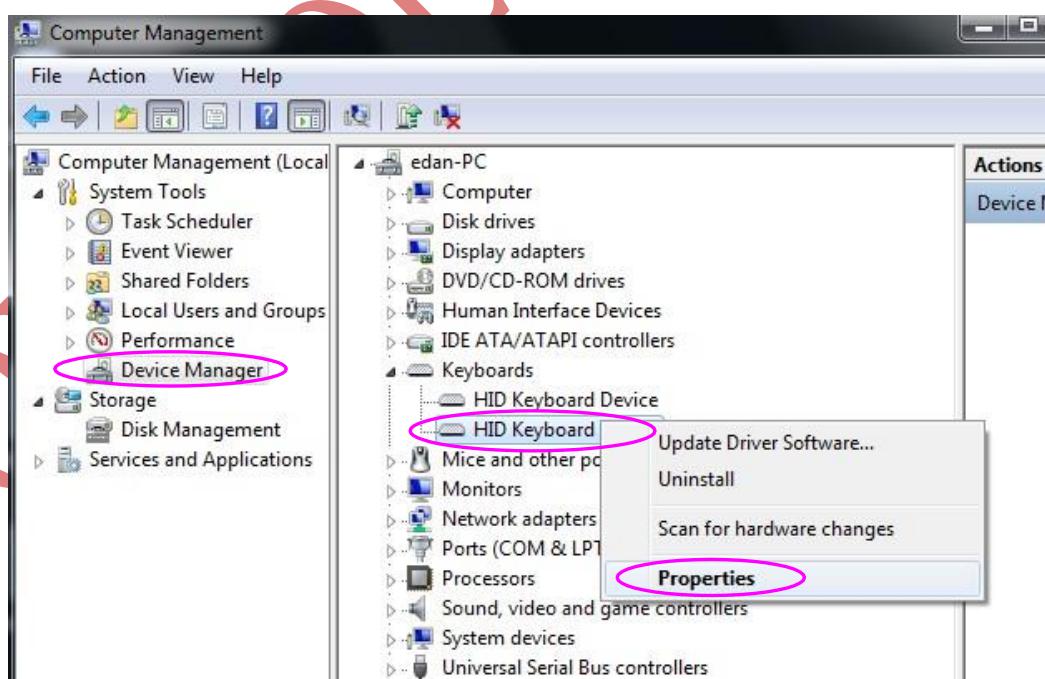
CATATAN: Hanya pembaca barcode USB yang direkomendasikan oleh produsen yang dapat digunakan.

1. Konfigurasikan kode batang.

Pilih **Maintenance>Advanced Setup>Barcode**, konfigurasikan alamat awal, alamat akhir, kode pria/kode wanita, ID vendor, dan ID produk berdasarkan situasi sebenarnya

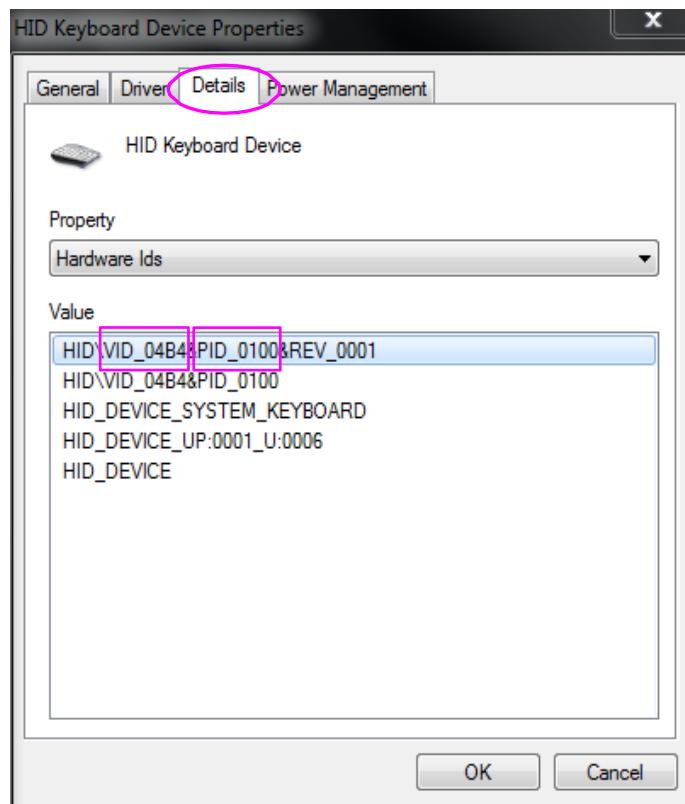
Untuk melihat ID vendor dan ID produk, lakukan operasi berikut:

- 1) Hubungkan pembaca barcode USB ke komputer.
- 2) Klik kanan pada **My Computer**, lalu pilih **Manage** di menu pop-up untuk membuka layar **Computer Management**.
- 3) Pada layar **Computer Management**, klik **Device Manager**. Klik kanan pada **HID Keyboard Device**, lalu pilih **Properties** di menu pop-up.



- 4) Klik pada tab **Details** di jendela **HID Keyboard Device Properties**. Lihat

vektor ID (VID) dan ID produk (PID). Ambil gambar berikut sebagai contoh, ID vektornya adalah 04B4, dan ID produknya adalah 0100.



2. Hubungkan pembaca barcode ke port perangkat USB di sisi kanan elektrokardiograf.
3. Buka jendela Informasi Pasien, gunakan pembaca kode batang untuk memindai kode batang, dan informasi pasien terkait akan diisi.

10.8.2.2 Pengaturan Algoritma

Parameter utama tercantum sebagai berikut:

Item	Keterangan
Output Measurement Info	Saat dipilih, Basic Measures dan Detailed Measures dapat dipilih dan dicetak pada laporan di layar Record Info>Report Setup>Auto Record Info setup.
Output Analysis Info	Saat dipilih, Auto Analysis akan muncul di Record Info>Report Setup>Auto Record Info setup.
Serious Illness Hint	Saat dipilih, hasil diagnosis yang menunjukkan penyakit parah akan ditandai ►◀ dengan pada laporan.
QTc(Fridericia), QTc(Framingham), QTc (Hodges),	Saat dipilih, informasi pengukuran yang sesuai akan dicetak pada laporan. CATATAN: QTc (Hodges) hanya tersedia jika algoritma Glasgow

RR/PP, RV6/SV2, RV5+SV1	digunakan.
----------------------------	------------

10.8.3 Uji Sistem

Klik **System Test** dan masukkan kata sandi yang benar untuk masuk ke layar uji sistem. Pengujian berikut disediakan: uji tampilan, uji layar sentuh, uji keyboard, uji baterai, uji perekam, dan uji sistem file.

10.9 Pengaturan Tampilan dan Suara

10.9.1 Pengaturan Dasar

Item	Keterangan
Brightness	Sesuaikan kecerahan tampilan layar. Jika Auto Brightness diaktifkan, sistem akan menyesuaikan kecerahan secara otomatis berdasarkan lingkungan saat ini.
Volume	Atur volume tombol, volume QRS, volume petunjuk, dan beri tahu volume.
Grid	Opsi: On , Off
Antialiasing	Saat dipilih, bentuk gelombang ECG yang ditampilkan di layar utama akan lebih halus.
1mV Mark	Saat dipilih, tanda 1mV akan muncul sebelum setiap baris ECG bentuk gelombang di layar utama, layar pratinjau, dan layar beku.
Arrhythmia	Saat dipilih, aritmia yang terdeteksi akan ditandai dengan warna.
Color Mark	

10.9.2 Konfigurasi Layar Utama

Pada layar ini, Anda dapat mengonfigurasi tombol fungsi yang ingin Anda tampilkan di layar utama. Tombol fungsi yang harus dikonfigurasi adalah: **Freeze**, **Archives**, **Setup**, **Worklist**, **Gain**, **Speed**, **Filter**, and **RHYT**.

Tombol lain yang tersedia antara lain **Event**, **Comparison**, **PRINT/STOP**, dan **REVIEW**.

Untuk mengonfigurasi tombol fungsi baru, klik tombol yang akan ditampilkan dan klik salah satu yang ingin Anda hapus dari layar utama.

10.9.2.1 Daftar Kerja

Saat dikonfigurasi, klik **Worklist** di layar utama untuk masuk ke layar Order Manager.

CATATAN: Untuk menggunakan fungsi pesanan, Anda harus menginstal perangkat lunak yang mendukung pesanan.

- ◆ Memuat pesanan

Klik **Load** pada layar **Order Manager** untuk memuat order dari server.

- ◆ Memeriksa pesanan

Pilih pesanan di layar **Order Manager**, lalu klik **Examine** atau tekan **Enter** untuk memulai pemeriksaan.

CATATAN: Jika Anda memilih **Delete After Examination** pada layar **Order Setup**, pesanan akan dihapus dari layar **Order Manager** setelah pemeriksaan. Jika tidak, pesanan akan ditandai dengan tanda ✓ pada layar **Order Manager** setelah pemeriksaan.

- ◆ Menambahkan pesanan

Klik **Add** untuk membuat pesanan baru.

- ◆ Menghapus pesanan

Klik **Delete** untuk menghapus pesanan yang dipilih.

- ◆ Mencari pesanan

Klik search symbol, pilih jenis pencarian, seperti ID, Nama, No Permintaan, Ujian, Kamar, Prioritas, atau Tanggal Pemesanan, masukkan informasi pencarian, lalu klik **OK** atau tekan **Enter** untuk mengonfirmasi. Semua pesanan yang memenuhi persyaratan akan dicari dan ditampilkan di layar **Order Manager**.

Ketika Tanggal Pemesanan dipilih sebagai jenis pencarian, jika Anda hanya memasukkan tanggal mulai, semua pesanan setelah tanggal mulai akan dicari dan ditampilkan. Jika Anda hanya memasukkan tanggal akhir, semua pesanan sebelum tanggal akhir akan dicari dan ditampilkan.

CATATAN: Mode waktu di jendela **SearchInfo Setup** adalah mode yang Anda pilih di jendela Date & Time Setup.

- ◆ Mengatur pesanan

Item	Description
Condition	Pilihan: Default, ID, Order Date, Request No., STATE, Exam, Room, Department, Room No.

	Pilih Default , pesanan akan ditampilkan dalam urutan waktu ketika pesanan dimuat dari server. Pilih opsi lain, pesanan akan ditampilkan secara berurutan dari kondisi yang dipilih pada layar Order Manager .
Sequence	<p>Pilihan: Ascending or Descending</p> <p>Pilih Ascending/Descending, order akan ditampilkan dalam urutan ascending/descending berdasarkan opsi yang Anda pilih dari kotak daftar Condition.</p> <p>CATATAN:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ketika Condition diatur ke STATE dan Sequence diatur ke Ascending, pesanan tanpa pemeriksaan akan ditampilkan di bagian atas layar Order Manager. 2. Ketika Condition diatur ke STATE dan Sequence diatur ke Descending, pesanan dengan pemeriksaan akan ditampilkan di bagian atas layar Order Manager.
Delete After Examinition	Saat dipilih, pesanan akan dihapus dari layar Order Manager setelah pesanan diperiksa.
Order Date Filter/Exam. Item Filter	Sistem akan menyaring pesanan berdasarkan kondisi yang ditetapkan.
Exam Room Filter/Department Filter	<p>Saat dipilih, masukkan nama ruang ujian atau nama departemen yang tepat di kotak teks, seperti Elektrokardiograf, lalu klik Load. Semua pesanan yang memenuhi persyaratan akan dicari dan ditampilkan di layar Order Manager.</p> <p>Saat dipilih, tetapi tidak ada nama ruang ujian atau nama departemen yang dimasukkan, klik Load dan daftar departemen akan ditampilkan. Pilih departemen yang diinginkan dan sistem akan memuat pesanan terkait.</p>
Auto Load Order	Jika dipilih, sistem secara otomatis memuat pesanan dari server saat Anda masuk ke manajer pesanan layar.

10.9.2.2 Perbandingan

Saat dikonfigurasi, klik **Comparison** di layar utama, dan Anda akhirnya dapat membandingkan 5 catatan ECG istirahat dalam mode AUTO yang memiliki ID pasien yang sama.

10.9.2.3 Irama

Saat dikonfigurasi, klik **RYHT** pada layar utama untuk masuk ke layar pengambilan sampel gelombang ritme.

10.9.2.4 Peristiwa

Saat dikonfigurasi, klik **Event** selama pengambilan sampel ECG, Anda dapat menambahkan dan mengedit peristiwa.

10.9.2.5 Tinjauan

Tombol ini berfungsi sama seperti tombol REVIEW pada keyboard.

10.9.3 manajemen pengguna

Fungsi yang dicadangkan

10.10 Pengaturan Tanggal dan Waktu

Item	Keterangan
Date Mode	Pilihan: DD-MM-YYYY, MM-DD-YYYY, YYYY-MM-DD
24-Hour Format	Jika dipilih, waktu sistem akan ditampilkan dalam format 24 jam. Jika tidak, itu akan ditampilkan dalam format 12 jam.
LCD Off	Pilihan: Never, Battery, Always <ul style="list-style-type: none"> ● Never: LCD tidak akan mati secara otomatis ● Battery: Efektif saat menggunakan baterai sebagai catu daya ● Always: Efektif saat menggunakan daya AC dan baterai sebagai catu daya
LCD Off Time	Itu dapat diatur ke nilai dalam 0-120 menit.
Power Off	Pilihan: Never, Battery, Always <ul style="list-style-type: none"> ● Never: Elektrokardiograf tidak akan mati secara otomatis ● Battery: Efektif saat menggunakan baterai sebagai catu daya ● Always: Efektif saat menggunakan daya AC dan baterai sebagai catu daya
Power Off Time	Itu dapat diatur ke nilai dalam 0-120 menit.

10.11 Pengaturan Mode Profil

Tiga skenario penggunaan sistem disediakan secara default, termasuk Rawat Jalan/Rawat Inap Umum, ruang pemeriksaan fisik, dan Bagian Penyakit Dalam-Kardiovaskular. Skenario Rawat Jalan/Rawat Inap Umum dikonfigurasi secara default sebagai pengaturan pabrik.

Nilai default dalam skenario yang berbeda tercantum sebagai berikut:

1. Rawat Jalan / Rawat Inap Umum

Item	Keterangan
Work Mode	AUTO, MANU
REC Time	10s
Lead Mode	12-lead
Lead Sequence	Standard
Record Mode	Save Paper
Auto Analysis	All
Main UI Config	RHYT, Freeze, Setup, Archives, Gain, Speed, Filter, Worklist

2. Pemeriksaan fisik

Item	Keterangan
Work Mode	AUTO, MANU
REC Time	10s
Lead Mode	12-lead
Lead Sequence	Standard
Record Mode	Quickly
Auto Analysis	All
Main UI Config	RHYT, Freeze, Setup, Archives, Gain, Speed, Filter, Worklist

3. Departemen Penyakit Dalam-Kardiovaskular.

Item	Keterangan
Work Mode	AUTO, MANU, HRV, Pharma

REC Time	10s
Lead Mode	12-lead
Lead Sequence	Standard
Record Mode	Save Paper
Auto Analysis	Off
Main UI Config	Freeze, Setup, Archives, Gain, Speed, Filter, Event, RHYT

10.12 Pengaturan lainnya

Item	Keterangan
Institution	Masukkan nama institusi secara manual, maksimal 60 karakter ASCII. CATATAN: Jumlah total karakter yang didukung mungkin lebih sedikit jika karakter Latin khusus dimasukkan.
Language	Pilih bahasa yang ditampilkan di layar utama dan dalam laporan ECG.
ECG Key	Opsi: Forbidden, START/STOP, Event <ul style="list-style-type: none"> ● Forbidden: Tekan tombol ECG dan tidak ada respons yang diberikan. ● START/STOP: Sama dengan menekan tombol START/STOP pada keyboard. ● Event: Sama dengan mengklik Event di layar utama.
Soft Keyboard	Saat dipilih, keyboard lunak akan ditampilkan saat mengklik sembarang kotak teks.
External Input	Soket input eksternal dilengkapi dalam elektrokardiograf, di mana elektrokardiograf dapat menerima sinyal dari peralatan eksternal. Saat dipilih, elektrokardiograf akan menampilkan sinyal yang menerima dari port input eksternal.
External Output	Opsi: Off, Standard, Triggered

Bab 11 Informasi Petunjuk

Informasi petunjuk dan penyebab terkait yang diberikan oleh elektrokardiograf tercantum dalam Tabel 11-1.

Tabel 11-1 Petunjuk Informasi dan Penyebab

Informasi Petunjuk	Penyebab
Lead off	Elektroda jatuh dari pasien atau kabel pasien jatuh dari unit, atau terjadi tegangan polarisasi tinggi.
Battery Weak	Baterai lemah.
No Paper	Kertas perekam habis atau tidak dimuat.
Testing	Data ECG diambil sampelnya secara berkala.
Paper Error	Saat Paper Marker diatur ke Yes , elektrokardiograf akan memajukan kertas perekam ke penanda hitam berikutnya. Jika itu memajukan kertas sejauh 300mm dan tidak dapat menemukan penanda hitam berikutnya, petunjuk Paper Error (Kesalahan Kertas) ditampilkan.
Testing	Data ECG diambil sampelnya secara berkala.
Sampling/Analyzing/Recording	Sinyal ECG sedang diambil sampelnya / dianalisis / direkam.
Learning	Proses belajar mandiri aritmia aritmia di Mode Triggered Sample
Detecting	Proses pemeriksaan data aritmia dalam mode Triggered Sample
Transmitting	Data ECG sedang ditransmisikan dari elektrokardiograf ke PC melalui jaring dalam mode otomatis atau ritme.
Loading Order...	Pesanan sedang dimuat ke elektrokardiograf.
Memory Full	Jumlah file mencapai batas atas memori Flash.
DEMO	Sistem dalam mode demonstrasi.
Overload	Tegangan offset arus searah pada elektroda terlalu tinggi.

Bab 12 FAQ

1. Masalah Operasi

Q1: Saya ingin menyimpan data ECG tanpa mencetak, apakah bisa?

A1: Ya, Anda dapat membatalkan pilihan **Print Out** di jendela pengaturan **Record Info**. Atau, dalam mode otomatis atau ritme, Anda dapat langsung menekan **Shift + START/STOP** untuk mengaktifkan atau menonaktifkan fungsi print out. Data ECG akan dikumpulkan dan disimpan tanpa dicetak. Dengan cara yang sama, jika pengaturan transmisi dikonfigurasi, data ECG dapat dikirim ke PC tanpa mencetak.

Q2: Layar elektrokardiograf terlalu mengkilap. Mungkinkah mengurangi kecerahan layar?

J2: Ada item pengaturan bernama brightness di jendela pengaturan **Display & Sound**, silakan lihat Bagian 10.9, "Pengaturan Tampilan & Suara".

Q3: Saya ingin memasukkan nomor telepon pasien di jendela **Patient Information**, tetapi tidak ada item tersebut. Bisakah saya menambahkannya secara manual?

A3: Ya, ada item kustom untuk memasukkan informasi pasien. Ini bekerja dengan cara ini: pertama-tama masukkan nama item di kotak teks **Customize_1/2** di jendela pengaturan **Patient Info**, misalnya **Telp**. Kemudian kembali ke layar utama, dan buka jendela Patient Information, item Tel akan ditampilkan di jendela ini. Sekarang dimungkinkan untuk memasukkan nomor telepon pasien di kotak teks **Tel**. Untuk detailnya, silakan merujuk ke Bagian 10.5 "Pengaturan Informasi Pasien" dan Bagian 4.1.1 "Memasukkan Data".

Q4: **Memory Full** ditampilkan di layar utama; Atau, petunjuk **Memory full! Replace the earliest file?** muncul setiap kali saya menyimpan laporan ECG ke elektrokardiograf. Apa yang harus aku lakukan?

A4: **Memory Full** digunakan untuk mengingatkan Anda bahwa jumlah file yang disimpan mencapai batas atas memori Flash.

Tampilan petunjuk pop-up **Memory full! Replace the earliest file?** terkait dengan pengaturan jendela **File Setup**.

Pilih **Off** dari kotak daftar **Replace When Memory Full**, ketika jumlah file yang disimpan mencapai batas atas memori Flash dan Anda menyimpan laporan ECG ke elektrokardiograf, petunjuk **Memory full! Replace the earliest file?** muncul.

Pilih **On** dari kotak daftar **Replace When Memory Full**, ketika jumlah file yang disimpan mencapai batas atas memori Flash dan Anda menyimpan laporan ECG ke elektrokardiograf, petunjuk **Memory full! Replace the earliest file?** tidak muncul.

Anda dapat menangani petunjuk sebagai berikut:

- 1) Anda hanya dapat menghapus beberapa file yang disimpan dari elektrokardiograf.
- 2) Ketika **Memory Full** ditampilkan di layar utama, Anda dapat mengatur **Auto Save** ke **To U Disk** untuk menyimpan laporan ECG yang ditambahkan. Namun, jumlah file yang tersimpan di elektrokardiograf masih maksimal.

2. Masalah Pencetakan

Q1: Saya mengalami kemacetan kertas, apa yang harus saya lakukan?

A1: Jika baru pertama kali terjadi, mungkin karena penempatan kertas yang tidak tepat. Dalam hal ini, silakan buka casing perekam, tarik kertas keluar dari baki kertas, sobek halaman dengan kerutan, lalu masukkan kembali kertas ke dalam baki kertas, atur posisi kertas dengan hati-hati dan tutup casing.

Q2: Petunjuk **Paper Error** ditampilkan di layar, apa yang harus saya lakukan?

A2: Mungkin hasil deteksi penanda hitam yang gagal, pertama-tama buka casing perekam untuk menghapus informasi kesalahan, lalu periksa apakah penanda hitam ada di bagian bawah kertas. Muat ulang kertas di baki kertas. Jika tidak berhasil, ganti kertasnya.

Jika masalah masih ada, hubungi produsen atau distributor setempat untuk pembuangan lebih lanjut.

Q3: Petunjuk **No Paper** ditampilkan di layar, apa yang harus saya lakukan?

A3: Periksa apakah kertas habis, atau penanda hitam hanya menghadap jendela deteksi spidol hitam pada kepala pencetakan termal.

Muat ulang kertas di baki kertas, tutup casing perekam dengan kuat. Jika masalah masih ada, hubungi produsen atau distributor setempat untuk pembuangan lebih lanjut.

Q4: Saya ingin mencetak nama rumah sakit di laporan, tetapi saya tidak dapat menemukan tempat untuk memasukkannya, di mana itu?

A4: Silakan buka jendela **Other Setup**, dan masukkan nama rumah sakit di kotak teks **Institution**. Konten yang Anda masukkan dalam kotak teks ini akan dicetak dalam laporan. Untuk detailnya, silakan lihat Section10.12 "Pengaturan lainnya".

Q5: Saya menekan tombol **START/STOP**, tetapi ECG tidak mulai mencetak, ada apa dengannya?

A5: Sistem tidak akan merespon tombol **START/STOP** selama 3 detik pertama setelah Anda kembali ke layar utama. Oleh karena itu, Anda harus menunggu beberapa detik, dan kemudian Anda dapat memulai pencetakan dengan menekan tombol **START/STOP**.

Jika Anda menunggu beberapa detik, tetapi Anda masih tidak dapat memulai pencetakan dengan menekan tombol **START/STOP**, periksa apakah ada informasi kesalahan yang ditampilkan di layar.

Jika petunjuk **No Paper or Paper Error** (Tidak Ada Kertas atau Kesalahan Kertas) ditampilkan di layar, tangani sesuai dengan tindakan yang disebutkan di atas.

Jika petunjuk **Transmitting...** ditampilkan di layar, yang berarti ECG sedang mengirimkan data ke PC, harap tunggu beberapa detik. Anda dapat memulai pencetakan setelah data dikirimkan.

Jika masalah masih ada, hubungi produsen atau distributor setempat untuk pembuangan lebih lanjut.

T6: Saya mengatur filter, kecepatan, dan penguatan di layar utama, tetapi pengaturan ini diubah setelah pencetakan.

A6: Filter, kecepatan, dan penguatan yang diatur pada layar utama tidak akan disimpan, dan akan diubah saat Anda keluar dari layar utama atau setelah mencetak. Jika Anda ingin menyimpan pengaturan ini, silakan atur di jendela pengaturan **Record Info** dan jendela pengaturan **Filter**.

3. Mengirimkan Masalah

Q1: ECG tidak merespons tombol apa pun setelah transmisi yang lama. Itu tidak mentransmisikan apa pun karena tidak ada data baru yang muncul di layar perangkat lunak PC. Apa yang harus saya lakukan?

A1: Beberapa kesalahan mungkin terjadi selama jalur transmisi, misalnya, sambungan antara ECG dan kabel net mungkin kendor. Dalam hal ini, harap sambungkan kabel bersih dengan baik. Jika tidak berhasil, silakan restart ECG.

Jika masalah masih ada, hubungi produsen atau distributor setempat untuk pembuangan lebih lanjut.

4. Masalah Unit Utama

Q1: Setelah dihidupkan, ECG tetap berada di layar logo dan tidak membuka layar utama. Saya telah me-restart mesin beberapa kali, tetapi tidak ada perubahan yang lebih baik.

A1: Alasan untuk masalah ini mungkin: ada tombol yang ditekan ke bawah, tanpa muncul.

Temukan kunci itu, dan buat itu muncul, masalahnya harus diselesaikan.

Q2: Saya sedang melakukan pemeriksaan ketika mesin tiba-tiba mengeluarkan suara dan menampilkan petunjuk **Lead Off**. Apa yang harus saya lakukan?

A2: Elektroda yang sesuai tidak terhubung dengan baik. Cari tahu lead mana yang mati dengan memeriksa area Lead Name di layar utama (silakan lihat Bagian 4.3, "Tentang Layar Utama"). Lead yang namanya disorot tidak aktif. Silakan periksa apakah elektroda yang sesuai dari kabel terhubung ke kulit pasien dengan baik, dan kemudian pastikan soket kabel pasien terhubung ke kabel pasien dengan kuat.

Jika tidak ada tindakan yang disebutkan di atas yang berlaku, harap hubungi produsen atau distributor setempat untuk pembuangan lebih lanjut.

Bab 13 Pembersihan, Perawatan dan Pemeliharaan

Gunakan hanya bahan dan metode yang disetujui produsen yang tercantum dalam bab ini untuk membersihkan atau mendisinfeksi peralatan Anda. Garansi tidak mencakup kerusakan yang disebabkan oleh penggunaan zat atau metode yang tidak disetujui.

Pabrikan telah memvalidasi petunjuk pembersihan dan desinfeksi yang disediakan dalam Panduan Pengguna ini. Merupakan tanggung jawab profesional kesehatan untuk memastikan bahwa instruksi diikuti untuk memastikan pembersihan dan disinfeksi yang memadai.

13.1 Poin Umum

Jauhkan elektrokardiograf dan aksesorinya dari debu dan kotoran. Untuk mencegah perangkat dari kerusakan, ikuti petunjuk:

- Gunakan hanya bahan pembersih dan disinfektan yang direkomendasikan yang tercantum dalam manual ini. Lainnya dapat menyebabkan kerusakan (tidak termasuk dalam garansi), mengurangi masa pakai produk atau menyebabkan bahaya keamanan.
- Selalu encerkan sesuai dengan instruksi pabriknya.
- Kecuali ditentukan lain, jangan merendam bagian apa pun dari peralatan atau aksesorinya dalam cairan.
- Jangan menuangkan cairan ke peralatan.
- Jangan biarkan cairan masuk ke kasing.
- Jangan pernah menggunakan bahan abrasif (seperti wol baja atau semir perak).
- Periksa elektrokardiograf dan aksesorinya yang dapat digunakan kembali setelah dibersihkan dan didisinfeksi.

PERHATIAN

1. Jika Anda menumpahkan cairan ke peralatan atau aksesorinya, atau secara tidak sengaja terendam dalam cairan, hubungi personel servis Anda atau teknisi servis pabrikannya.
2. Peralatan ini tahan terhadap sebagian besar bahan pembersih, disinfektan, dan deterjen non-kaustik yang digunakan di rumah sakit, tetapi bahan pembersih atau disinfektan yang tidak tercantum dalam manual ini tidak disarankan. Misalnya, didesil dimetil ammonium bromida, yang mengandung garam ammonium kuaterner, dapat menimbulkan korosi pada peralatan dan aksesorinya.

13.2 Pembersihan

Jika peralatan atau aksesoris telah bersentuhan dengan pasien, maka pembersihan dan desinfeksi diperlukan setelah setiap kali digunakan.

Bahan pembersih yang divalidasi untuk membersihkan elektrokardiograf dan kabel pasien adalah:

- Deterjen ringan mendekati netral
- Etanol (75%)
- Isopropanol (70%)

Bahan pembersih yang divalidasi untuk membersihkan elektroda yang dapat digunakan kembali adalah:

- Deterjen ringan mendekati netral

Bahan pembersih harus diaplikasikan atau dihilangkan dengan menggunakan kain bersih, lembut, non-abrasif atau handuk kertas.

13.2.1 Membersihkan Unit Utama

PERINGATAN

Matikan daya sebelum membersihkan. Pasokan listrik harus dimatikan jika digunakan.

1. Matikan unit utama dan lepaskan dari kabel daya.
2. Menghapus permukaan luar peralatan menggunakan kain lembut yang dibasahi dengan larutan pembersih sampai tidak ada kontaminan yang terlihat.
3. Menghapus bersihkan larutan pembersih dengan kain atau handuk baru yang dibasahi dengan air keran setelah dibersihkan sampai tidak ada bahan pembersih yang tersisa.
4. Keringkan unit utama di tempat yang berventilasi dan sejuk.

13.2.2 Membersihkan Kabel Pasien

1. Usap kabel pasien dengan kain lembut yang dibasahi dengan larutan pembersih sampai tidak ada kontaminan yang terlihat.
2. Usap bersihkan larutan pembersih dengan kain atau handuk baru yang dibasahi dengan air keran setelah dibersihkan sampai tidak ada bahan pembersih yang tersisa.
3. Usap dengan kain kering untuk menghilangkan sisa kelembaban.
4. Biarkan kabel pasien mengering.

PERHATIAN

Sisa larutan pembersih harus dikeluarkan dari unit utama dan kabel pasien setelah dibersihkan.

13.2.3 Membersihkan Elektroda yang Dapat Digunakan Kembali

1. Usap dengan kain lembut untuk menghilangkan sisa gel.
2. Usap lampu hisap elektroda dada dan klem elektroda tungkai dengan kain lembut yang dibasahi dengan larutan pembersih sampai tidak ada kontaminan yang terlihat.
3. Usap bersihkan larutan pembersih dengan kain atau handuk baru yang dibasahi dengan air keran setelah dibersihkan sampai tidak ada bahan pembersih yang tersisa.
4. Usap dengan kain kering untuk menghilangkan sisa kelembaban.
5. Biarkan bohlam dan klem pengisap mengering.

13.3 Disinfeksi

Untuk menghindari kerusakan permanen pada peralatan, disarankan agar desinfeksi dilakukan hanya jika dianggap perlu menurut peraturan rumah sakit Anda.

Bersihkan peralatan dan aksesoris yang dapat digunakan kembali sebelum didesinfeksi.

Desinfektan yang divalidasi untuk desinfektan elektrokardiograf dan kabel pasien adalah:

- Etanol (75%)
- Isopropanol (70%)

Desinfektan yang divalidasi untuk mendisinfeksi elektroda yang dapat digunakan kembali adalah:

- Isopropanol (70%)

Jika Etanol atau Isopropanol digunakan untuk pembersihan dan desinfeksi, maka kain baru harus digunakan untuk langkah desinfeksi.

CAUTION

1. Jangan gunakan suhu tinggi, uap bertekanan tinggi atau radiasi pengion sebagai metode desinfeksi.
2. Jangan gunakan desinfektan klorin seperti klorida, natrium hipoklorit, dll.
3. Bersihkan dan desinfeksi elektroda yang dapat digunakan kembali setelah digunakan.

13.3.1 Disinfeksi Unit Utama

PERINGATAN

Matikan daya sebelum disinfeksi. Pasokan listrik harus dimatikan jika digunakan.

1. Matikan unit utama dan lepaskan dari kabel daya.
2. Usap permukaan luar peralatan menggunakan kain lembut yang dibasahi dengan larutan desinfektan.
3. Usap larutan desinfektan dengan kain kering setelah disinfeksi jika perlu.
4. Keringkan unit utama setidaknya selama 30 menit di tempat yang berventilasi dan sejuk.

13.3.2 Mendisinfeksi Kabel Pasien

1. Usap kabel pasien dengan kain lembut yang dibasahi dengan larutan desinfektan.
2. Usap larutan desinfektan dengan kain kering setelah disinfeksi.
3. Biarkan kabel pasien mengering di udara selama minimal 30 menit.

13.3.3 Mendisinfeksi Elektroda yang Dapat Digunakan Kembali

1. Usap lampu hisap elektroda dada dan klem elektroda tungkai dengan kain lembut yang dibasahi dengan larutan desinfektan.
2. Usap larutan desinfektan dengan kain kering setelah disinfeksi.
3. Biarkan bohlam dan klem pengisap mengering di udara selama minimal 30 menit.

13.4 Perawatan dan Pemeliharaan

PERHATIAN

Operasikan kardiograf, isi daya baterai, dan simpan baterai pada suhu 40°C (104°F) atau lebih rendah. Paparan suhu yang lebih tinggi dapat mengurangi masa pakai baterai, merusak baterai, dan menurunkan kinerja kardiograf secara keseluruhan.

13.4.1 Isi Ulang dan Penggantian Baterai

1) Identifikasi Kapasitas

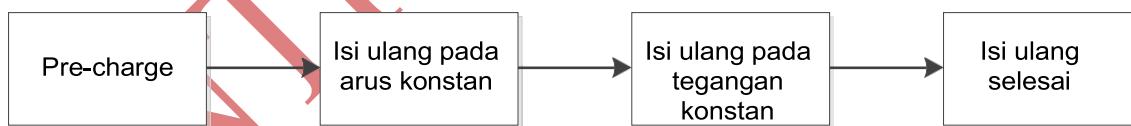
Kapasitas baterai dapat diidentifikasi sesuai dengan simbol baterai di sudut kanan atas layar LCD.

2) Isi ulang

Elektrokardiograf dilengkapi dengan sirkuit kontrol pengisian ulang bersama dengan baterai. Ketika unit terhubung ke catu daya, baterai akan diisi ulang secara otomatis. Kemudian indikator pengisian baterai (→◻) dan indikator suplai listrik (～) akan menyala secara bersamaan. Selama kursus pengisian ulang, simbol ◻ berkedip di sudut kanan atas layar LCD. Setelah baterai terisi penuh, simbol berhenti berkedip, dan indikator pengisian ulang baterai (→◻) hitam.

Karena konsumsi kapasitas selama penyimpanan dan transportasi saja, kapasitas baterai tidak penuh saat digunakan pertama kali. Pengisian ulang baterai harus dipertimbangkan sebelum penggunaan pertama.

Proses pengisian ulang:



CATATAN: Baterai akan berhenti mengisi daya secara otomatis jika Anda mencetak laporan ECG.

PERHATIAN

Pengisian ulang baterai yang terlalu rendah akan merusak baterai dan mengurangi masa pakai baterai.

3) Penggantian

Jika masa pakai baterai sudah habis, atau ditemukan bau busuk dan kebocoran, hubungi pabrikan atau distributor setempat untuk penggantian.

PERINGATAN

1. Hanya teknisi servis berkualifikasi yang diotorisasi oleh pabrikan yang dapat membuka kompartemen baterai dan mengganti baterai, dan baterai dengan model dan spesifikasi yang sama yang disediakan oleh pabrikan harus digunakan.
2. Bahaya ledakan -- Jangan membalikkan anoda dan katoda saat memasang baterai.
3. Bila masa pakai baterai telah berakhir, hubungi pabrik atau distributor setempat untuk membuang atau membuang baterai sesuai dengan peraturan setempat.
4. Lepaskan baterai dari elektrokardiograf saat elektrokardiograf tidak digunakan dalam waktu lama.
5. Jika baterai disimpan sendiri dan tidak digunakan dalam waktu lama, kami menyarankan agar baterai diisi setidaknya sekali setiap 6 bulan untuk mencegah pengisian daya yang berlebihan.

CAUTION

Jika baterai telah terisi penuh dan perlu diisi ulang setelah mencetak hanya beberapa ECG, pertimbangkan untuk menggantinya.

13.4.2 Kertas Perekam

CATATAN: Kertas perekam yang disediakan oleh pabrikan harus digunakan. Kertas lain dapat mempersingkat masa pakai kepala cetak termal. Kepala cetak yang rusak dapat menyebabkan laporan ECG tidak terbaca dan menghalangi gerak maju kertas.

Persyaratan Penyimpanan:

- ◆ Kertas perekam harus disimpan di tempat yang kering, gelap dan sejuk, menghindari suhu yang berlebihan, kelembaban dan sinar matahari.
- ◆ Jangan meletakkan kertas perekam di bawah fluoresensi untuk waktu yang lama.
- ◆ Pastikan tidak ada polivinil klorida atau bahan kimia lainnya di lingkungan penyimpanan, yang akan menyebabkan perubahan warna kertas.
- ◆ Jangan tumpang tindih kertas perekam untuk waktu yang lama, atau laporan ECG dapat saling mencetak.

13.4.3 Inspeksi visual

Lakukan inspeksi visual terhadap semua peralatan dan perangkat periferal setiap hari. Jika Anda melihat ada item yang perlu diperbaiki, hubungi teknisi servis yang berkualifikasi untuk melakukan perbaikan.

- ◆ Periksa casing dan layar tampilan untuk retak atau kerusakan lainnya.
- ◆ Periksa secara teratur semua colokan, kabel-kabel, dan konektor dari keausan atau kerusakan lainnya.
- ◆ Memeriksa bahwa semua kabel dan konektor terpasang dengan benar.
- ◆ Periksa kunci dan kontrol untuk pengoperasian yang benar.

13.4.4 Pemeliharaan Unit Utama dan Kabel Pasien

CAUTION

Selain persyaratan perawatan yang direkomendasikan dalam manual ini, patuhi peraturan setempat tentang perawatan dan pengukuran.

Pemeriksaan keamanan berikut harus dilakukan setidaknya setiap 12 bulan oleh orang yang memenuhi syarat yang memiliki pelatihan, pengetahuan, dan pengalaman praktis yang memadai untuk melakukan tes ini.

- a) Periksa peralatan dan aksesoris untuk kerusakan mekanis dan fungsional.
- b) Periksa label terkait keamanan untuk keterbacaan.
- c) Periksa sekering untuk memverifikasi kepatuhan dengan arus pengenal dan karakteristik pemutusan sirkuit.
- d) Memeriksa bahwa perangkat berfungsi dengan benar seperti yang dijelaskan dalam petunjuk penggunaan.
- e) Tes resistansi arde pelindung menurut IEC/EN 60601-1: Batas: 0,1 ohm.
- f) Tes arus bocor bumi menurut IEC/EN 60601-1: Batas: NC 500µA, SFC 1000µA.
- g) Tes arus bocor enklosur menurut IEC/EN 60601-1: Batas: NC 100µA, SFC 500µA.
- h) Tes arus bocor pasien menurut IEC/EN 60601-1: Batas: NC ac 10µA, dc 10µA; SFC ac 50µA, dc 50µA.
- i) Tesarus bantu pasien menurut IEC/EN 60601-1: Batas: NC ac 10µA, DC 10µA; SFC ac 50µA, dc 50µA.
- j) Tes arus bocor pasien dalam kondisi gangguan tunggal dengan tegangan listrik pada bagian yang diterapkan menurut IEC/EN 60601-1: Batas: 50µA (CF).
- k) Teskinerja penting menurut IEC/EN 60601-2-25, atau metode

direkomendasikan oleh rumah sakit atau distributor lokal.

Arus bocor tidak boleh melebihi batas. Data harus dicatat dalam log peralatan. Jika perangkat tidak berfungsi dengan benar atau gagal dalam salah satu pengujian di atas, perangkat harus diperbaiki.

PERINGATAN

Kegagalan dari pihak rumah sakit atau institusi yang bertanggung jawab yang menggunakan peralatan ini untuk menerapkan jadwal perawatan yang memuaskan dapat menyebabkan kegagalan peralatan yang tidak semestinya dan kemungkinan bahaya kesehatan.

Operasi pemeliharaan seperti peningkatan perangkat lunak perangkat hanya dapat diselesaikan oleh personel servis berkualifikasi pabrikan.

1) Unit utama

- ◆ Menghindari suhu yang berlebihan, sinar matahari, kelembaban dan kotoran.
- ◆ Letakkan lapisan tahan debu pada unit utama setelah digunakan dan hindari menggoyangkannya dengan keras saat memindahkannya ke tempat lain.
- ◆ Cegah cairan apa pun merembes ke dalam peralatan; jika tidak, keamanan dan kinerja elektrokardiograf tidak dapat dijamin.

2) Kabel Pasien

- ◆ Integritas kabel pasien, termasuk kabel utama dan kabel utama, harus diperiksa secara teratur. Pastikan itu konduktif.
- ◆ Jangan menyeret atau memelintir kabel pasien dengan tekanan berlebihan saat menggunakannya. Pegang steker konektor alih-alih kabel saat menghubungkan atau melepaskan kabel pasien.
- ◆ Sejajarkan kabel pasien untuk menghindari terpelintir, kusut, atau bengkok dalam sudut tertutup saat menggunakannya.
- ◆ Simpan kabel timah di roda besar untuk mencegah orang tersandung.
- ◆ Setelah kerusakan atau penuaan kabel pasien ditemukan, segera ganti dengan yang baru.

3) Elektroda yang dapat digunakan kembali

- ◆ Elektroda harus dibersihkan setelah digunakan dan pastikan tidak ada sisa gel di atasnya.
- ◆ Jauhkan bola hisap elektroda dada dari sinar matahari dan suhu yang berlebihan.
- ◆ Setelah penggunaan jangka panjang, permukaan elektroda akan teroksidasi karena erosi dan penyebab lainnya. Pada saat ini, elektroda harus diganti untuk mencapai rekaman ECG berkualitas tinggi.

PERHATIAN

Perangkat dan aksesori harus dibuang sesuai dengan peraturan setempat setelah masa pakainya habis. Atau, mereka dapat dikembalikan ke dealer atau produsen untuk didaur ulang atau dibuang dengan benar.

CONTROLLED COPY

Bab 14 Aksesoris

PERINGATAN

Hanya kabel pasien dan aksesori lain yang disediakan oleh pabrikan yang dapat digunakan. Atau yang lain, kinerja dan perlindungan sengatan listrik tidak dapat dijamin.

Tabel 14-1 Daftar Aksesoris

Tambahan	Nomor bagian
Kabel Listrik (AHA)	01.13.037122
Kabel Listrik (IEC)	01.13.036638
Kabel Pasien (AHA)	01.57.471393
Kabel Pasien (IEC)	01.57.471394
Kabel Pasien (IEC)	01.57.471686
Kabel Pasien (AHA)	01.57.471687
Kabel Pasien (IEC)	01.57.471688
Kabel Pasien (AHA)	01.57.471689
Elektroda Dada Dewasa	01.57.040163
Elektroda Anggota Badan Dewasa	01.57.040162
Elektroda Dada Anak	01.57.040168
Elektroda Anggota Badan Pediatric	01.57.040169
Elektroda Sekali Pakai	01.57.471858
Elektroda Sekali Pakai	01.57.471859
Elektroda Sekali Pakai	01.57.471863
Elektroda Sekali Pakai	01.57.471860
Elektroda Sekali Pakai	01.57.471862
Adaptor Soket Snap/Pisang	01.57.471864
Adaptor Soket Klip/Jepret/Pisang	01.57.040172

Sekering	21.21.064172
Kawat pembumian	01.13.114214
Baterai Lithium Isi Ulang	01.21.064143
Kertas Perekam Termal	01.57.107371
Kertas Rekaman Termal	01.57.107451
Kertas Rekaman Termal	01.57.32462
Kartu SD	01.18.052265

CATATAN: Nama bagian dapat bervariasi tergantung pada konteksnya, tetapi nomor bagian tetap.

CONTROLLED COPY

Bab 15 Garansi dan Layanan

15.1 Jaminan

Pabrikan menjamin bahwa produk pabrikan memenuhi spesifikasi produk yang diberi label dan akan bebas dari cacat bahan dan penggerjaan yang terjadi dalam masa garansi.

Garansi tidak berlaku jika:

- a) Kerusakan yang disebabkan oleh kesalahan penanganan selama pengiriman.
- b) Kerusakan selanjutnya yang disebabkan oleh penggunaan atau perawatan yang tidak tepat.
- c) Kerusakan yang disebabkan oleh perubahan atau perbaikan oleh siapa pun yang tidak diizinkan oleh pabrikan.
- d) Kerusakan yang disebabkan oleh kecelakaan.
- e) Penggantian atau pelepasan label nomor seri dan label manufaktur.

Jika produk yang tercakup dalam garansi ini dinyatakan rusak karena bahan, komponen, atau penggerjaan yang cacat, dan klaim garansi dibuat dalam masa garansi, pabrikan akan, atas pertimbangannya sendiri, memperbaiki atau mengganti bagian yang rusak. gratis. Pabrikan tidak akan menyediakan produk pengganti untuk digunakan ketika produk yang rusak sedang diperbaiki.

15.2 Kontak informasi

Jika Anda memiliki pertanyaan tentang perawatan, spesifikasi teknis, atau malfungsi perangkat, hubungi distributor setempat Anda.

Lampiran 1 Spesifikasi Teknis

A1.1 Spesifikasi Keselamatan

Mengikuti:	IEC 60601-1:2005/A1:2012 EN 60601-1:2006/A1:2013 IEC 60601-1-2:2014 EN 60601-1-2: 2015 IEC/EN 60601-2-25	
Jenis anti-kejutan listrik:	Kelas dengan catu daya internal	
Gelar anti-kejutan listrik:	Ketik CF dengan defibrilasi-bukti	
Tingkat perlindungan terhadap masuknya air yang berbahaya:	Peralatan biasa (Peralatan tertutup tanpa bukti cair)	
Metode desinfeksi/sterilisasi:	Lihat panduan pengguna untuk detailnya	
Tingkat keamanan aplikasi dengan adanya gas yang mudah terbakar:	Peralatan tidak cocok untuk digunakan dengan adanya gas yang mudah terbakar	
Modus kerja:	Operasi terus menerus	
EMC:	CISPR 11, Grup 1, Kelas A	
Patient Kebocoran arus:	NC SFC	<10µA (AC) / <10µA (DC) <50µA (AC) / <50µA (DC)
Patient Arus bantu:	NC SFC	<10µA (AC) / <10µA (DC) <50µA (AC) / <50µA (DC)

A1.2 Spesifikasi Lingkungan

	Transportasi & Penyimpanan	Bekerja
Suhu:	-20°C (-4°F) ~ +55°C (+131°F)	+5°C (+41°F) ~ +40°C (+104°F)
Kelembaban relatif:	15% RH ~ 95% RH Non-Kondensasi	15% RH ~ 95% RH Non-Kondensasi
Tekanan atmosfir:	70 kPa ~ 106 kPa	70 kPa ~ 106 kPa

A1.3 Spesifikasi Fisik

Ukuran	438mm × 395mm × 135mm, ± 2mm
Berat	9.5kg, ±0.3kg (Tidak termasuk kertas perekam dan baterai)
Tampilan	15 ", 1024 × 768 Layar LCD multiwarna

Spesifikasi Catu Daya A1.4

Pasokan Listrik	Tegangan Operasi = 100V~240V~
	Frekuensi Operasi = 50Hz/60Hz
	Arus Masukan = 0.9A ~ 0.4A
Baterai Li-ion Internal:	Nilai Tegangan = 14.8V
	Kapasitas Khas = 5000mAh
	Waktu pengisian 100%: 6 jam
	90% waktu pengisian: 5 jam
	Ketika baterai terisi penuh, ECG 1800 MED dapat bekerja secara normal sekitar 6 jam, dan dapat terus mencetak sekitar 3 jam dalam mode manual atau mencetak sekitar 250 laporan ECG 6x3+1R dalam mode OTOMATIS.
Sekering	T3.15AH 250V 5×20 mm

Spesifikasi Kinerja A1.5

Rekaman	
Perekam:	Perekam dot-matrix termal
Kepadatan Pencetakan:	8 titik per mm / 200 titik per inci (sumbu amplitudo) 40 titik per mm / 1000 titik per inci (sumbu waktu, @ 25 mm/s)
Kertas Perekam:	Kertas termal lipat: 210mm × 295mm × 100 halaman Kertas termal lipat: 215mm × 280mm × 100 halaman Kertas termal terlipat: 210mm × 295mm × 200 halaman
Lebar Efektif:	210mm
Kecepatan Kertas:	5mm/s, 6.25mm/s, 10mm/s, 12.5mm/s, 25mm/s, 50mm/s (±3%)
Akurasi data:	±5% (sumbu x), ±5% (sumbu y)
Pengakuan HR	
Rentang HR:	30 bpm ~ 300 bpm
Ketepatan:	±1 bpm
Unit ECG	
Lead:	18 lead standar
Acquisition Mode:	18 lead akuisisi secara bersamaan
Sampling Frequency	16kHz
A/D:	24bit
Resolusi:	0,1575 V/LSB
Konstanta Waktu:	≥3.2s
Respons Frekuensi:	0,01 ~ 300Hz (-3dB)
Gain:	2.5, 5, 10, 20, 10/5, AGC (mm/mV)
Impedansi Masukan :	≥100M (10Hz)
Arus Sirkuit Masukan:	≤0.01µA

Rentang Tegangan Masukan	$\pm 5 \text{ mVpp}$	
Tegangan Kalibrasi:	$1\text{mV}\pm 2\%$	
Tegangan Offset DC:	$\pm 600\text{mV}$	
Amplitudo Minimum:	20 Vp-p	
Kebisingan:	$\leq 12.5\mu\text{Vp-p}$	
Crosstalk multisaluran	0.5mm	
Filter	Filter AC	50Hz / 60Hz / Off
	Filter DFT	0,01Hz/0,05Hz/0,32Hz/0,67Hz
	Filter EMG	25Hz / 35Hz / 45Hz / Off
	LOWPASS Filter	350Hz/ 300Hz/ 270Hz/ 150Hz/ 100Hz/ 75Hz
CMRR	140dB (AC Aktif), 123dB (AC Mati)	
Deteksi alat pacu jantung		
Amplitudo	$\pm 750\mu\text{V}$ hingga $\pm 700\text{mV}$	
Lebar	50 μs hingga 2.0ms	
Masukan/Keluaran Eksternal		
Memasukkan	100k Ω ; Sensitivitas 10mm/V $\pm 5\%$; Single berakhir	
Keluaran	100 Ω ; Sensitivitas 1V/mV $\pm 5\%$; Single berakhir	
WIFI		
Teknologi Radio	802.11 a/b/g/n	
Rentang frekuensi	FCC: 2412 MHz ~ 2462 MHz, 5180 MHz ~ 5825 MHz CE: 2412 MHz ~ 2472 MHz, 5180 MHz ~ 5825 MHz	

Modulasi	DBPSK, DQPSK, CCK, BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM
Daya Keluaran	<20 dBm (persyaratan CE: mode deteksi - RMS) <30 dBm (Persyaratan FCC: mode deteksi - daya puncak)
Tingkat transmisi	IEEE 802.11b: 1 Mbps hingga 11 Mbps IEEE 802.11g: 6 Mbps hingga 54 Mbps IEEE 802.11n: 6,5 Mbps hingga 72,2 Mbps IEEE 802.11a: 6 Mbps hingga 54 Mbps
Bandwidth	2,4 GHz & 5 GHz 20 MHz

CATATAN: Pengoperasian peralatan di bawah amplitudo minimum dapat menyebabkan hasil yang tidak akurat.

Lampiran 2 Informasi EMC

Emisi elektromagnetik

Panduan dan deklarasi manufaktur – emisi elektromagnetik		
Uji emisi	Kepatuhan	Lingkungan elektromagnetik – panduan
Emisi RF CISPR 11	Grup 1	Elektrokardiograf 18 saluran menggunakan energi RF hanya untuk fungsi internalnya. Oleh karena itu, emisi RF-nya sangat rendah dan kemungkinan tidak akan menimbulkan interferensi pada perangkat elektronik terdekat peralatan.
emisi RF CISPR 11	Kelas A	
Emisi harmonik IEC/EN 61000-3-2	Kelas A	Elektrokardiograf 18 saluran cocok untuk digunakan di semua bangunan, selain rumah tangga dan yang terhubung langsung ke jaringan catu daya tegangan rendah publik yang memasok bangunan yang digunakan untuk keperluan rumah tangga.
Voltase fluktuasi/ emisi berkedip IEC/EN 61000-3-3	Sesuai	

Kekebalan elektromagnetik

Panduan dan deklarasi manufaktur – kekebalan elektromagnetik			
<p>Elektrokardiograf 18 saluran dimaksudkan untuk digunakan di lingkungan elektromagnetik ditentukan di bawah ini. Pelanggan atau pengguna elektrokardiograf 18 saluran harus memastikan bahwa elektrokardiograf digunakan dalam lingkungan seperti itu.</p>			
Tes kekebalan	IEC/EN 60601 tingkat ujian	Tingkat kepatuhan	Lingkungan elektromagnetik - panduan
Pelepasan elektrostatik (ESD) IEC/EN 61000-4-2	±8 kV contact ±15 kV air	±8 kV contact ±15 kV air	Lantai harus kayu, beton atau ubin keramik. Jika lantai ditutupi dengan bahan sintetis, kelembaban relatif harus setidaknya 30%.
Transien / ledakan cepat listrik IEC/EN 61000-4-4	±2 kV for power supply lines	±2 kV for power supply lines	Kualitas daya listrik harus seperti lingkungan komersial atau rumah sakit biasa.
Lonjakan IEC/EN 61000-4-5	±1 kV line to line ±2 kV line to ground	±1 kV line to line ±2 kV line to ground	Kualitas daya listrik harus seperti lingkungan komersial atau rumah sakit biasa.
Frekuensi kekuatan (50Hz/60Hz) Medan gaya IEC/EN 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Medan magnet frekuensi daya harus berada pada tingkat karakteristik lokasi tipikal di lingkungan komersial atau rumah sakit.
Voltase penurunan, gangguan singkat dan variasi tegangan pada masukan catu Daya garis IEC/EN 61000-4-11	0 % U _T , 0.5 cycle At 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° and 315° 0 % U _T ; 1 cycle	0 % U _T , 0.5 cycle At 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° and 315° 0 % U _T ; 1 cycle	Kualitas daya listrik harus seperti standar komersial atau lingkungan rumah sakit. Jika pengguna dari NS 18 saluran elektrokardiograf Memerlukan lanjutan operasi selama

	dan 70% UT; 25/30 siklus) Fase tunggal: pada 0 ° 0% UT; 250/300 siklus	dan 70 % kamut; 25/30 siklus) Fase tunggal: pada 0 ° 0% UT; 250/300 siklus	gangguan listrik, direkomendasikan agar elektrokardiograf 18 saluran diberi daya dari catu daya yang tidak pernah terputus atau baterai.
CATATAN kamut adalah tegangan listrik ac sebelum penerapan level pengujian.			

Kekebalan elektromagnetik

Panduan dan deklarasi pembuatan		– kekebalan elektromagnetik	
Kekebalan tes	Tes IEC/EN 60601 tingkat	Kepatuhan tingkat	Lingkungan elektromagnetik - panduan
Diadakan RF IEC/EN 61000-4-6	3 V _{rms} 150 kHz hingga 80 MHz 6Vrmsc) dalam pita ISM 0,15 MHz dan 80 MHz	3V _{rms} 150 kHz hingga 80 MHz 6 Vrmsc) di dalam ISM band antara 0,15 MHz dan 80 MHz	Komunikasi RF portabel dan seluler peralatan harus digunakan tidak lebih dekat ke setiap bagian dari elektrokardiograf 18 sadapan, Termasuk kabel, dibandingkan Jarak pemisah direkomendasikan yang dihitung dari persamaan berlaku untuk frekuensi pemancar. Jarak pemisahan yang disarankan $D = 1.2 \sqrt{P}$
RF terpancar IEC/EN	3 V/m	3 V/m	$D = 1.2 \sqrt{P}$ 80 MHz hingga 800 MHz

Electrocardiograph ECG-1800 MED

61000-4-3	80 MHz hingga 2,7 GHz	80 MHz ke 2,7 GHz	<p>$D = 2.3\sqrt{P}$ 800 MHz hingga 2,7 GHz</p> <p>$D = 6 \sqrt{P} / E$ pada RF nirkabel</p> <p>Komunikasi peralatan band (Peralatan komunikasi RF portabel (termasuk periferal seperti antena kabel dan antena eksternal) harus digunakan tidak lebih dekat dari 30 cm (12 inci) untuk setiap bagian dari 18 saluran elektrokardiograf, termasuk kabel ditentukan oleh pabrikan).</p> <p>Dimana P adalah daya keluaran maksimum peringkat pemancar dalam watt (W)</p> <p>Menurut ke pemancar pabrikan dan d adalah yang direkomendasikan jarak pisah dalam meter (m).</p> <p>Bidang kekuatan dari tetap RF pemancar, sebagai ditentukan oleh Survei^a situs elektromagnetik, harus kurang dari tingkat kepatuhan di masing-masing rentang frekuensi^b</p> <p>Gangguan dapat terjadi di sekitar peralatan yang ditandai dengan berikut: simbol:</p> 
<p>CATATAN 1 Pada 80 MHz dan 800 MHz, rentang frekuensi yang lebih tinggi berlaku.</p> <p>CATATAN 2 Pedoman ini mungkin tidak berlaku dalam semua situasi. Perambatan elektromagnetik dipengaruhi oleh penyerapan dan refleksi dari struktur, benda dan orang.</p>			

- A Kekuatan medan dari pemancar tetap, seperti stasiun pangkalan untuk telepon radio (seluler/nirkabel) dan radio bergerak darat, radio amatir, siaran radio AM dan FM dan siaran TV tidak dapat diprediksi secara teoritis dengan akurat. Untuk menilai lingkungan elektromagnetik karena pemancar RF tetap, survei lokasi elektromagnetik harus dipertimbangkan. Jika kekuatan medan terukur di lokasi di mana elektrokardiograf 12 saluran digunakan melebihi tingkat kepatuhan RF yang berlaku di atas, elektrokardiograf 12 saluran harus diamati untuk memverifikasi pengoperasian normal. Jika kinerja abnormal diamati, tindakan tambahan mungkin diperlukan, seperti reorientasi atau memindahkan elektrokardiograf 12 saluran.
- B Pada rentang frekuensi 150 kHz hingga 80 MHz, kekuatan medan harus kurang dari 3
- C Pita ISM (industri, ilmiah dan medis) antara 0,15 MHz dan 80 MHz adalah 6,765 MHz hingga 6,795 MHz; 13,553 MHz hingga 13,567 MHz; 26,957 MHz sampai dengan 27,283 MHz; dan 40,66 MHz hingga 40,70 MHz. Pita radio amatir antara 0,15 MHz dan 80 MHz adalah 1,8 MHz hingga 2,0 MHz, 3,5 MHz hingga 4,0 MHz, 5,3 MHz hingga 5,4 MHz, 7 MHz hingga 7,3 MHz, 10,1 MHz hingga 10,15

**Spesifikasi pengujian untuk ENCLOSURE PORT IMMUNITY ke peralatan
komunikasi nirkabel RF**

Frekuensi Uji (MHz)	merek ^{a)} (MHz)	Layanan ^{a)}	Modulasi ^{b)}	Daya Maksumum (W)	Jarak (m)	TINGKAT UJI KEKEBALAN (V/m)
385	380-390	TETRA 400	Modulasi pulsa ^{b)} 18Hz	1.8	0,3	27
450	430-470	GMRS 460 FRS 460	FM ^{c)} ±5 kHz deviasi 1kHz sinus	2	0,3	28
710	704-787	LTE Merek 13, 17	Detak Modulasi ^{b)} 217 Hz	0.2	0,3	9
745						
780						
810	800-960	GSM	Detak	2	0,3	28

870		800/900,TETRA 800, IDEN 820, CDMA 850, LTE Band 5	Modulasi ^{b)} 18 Hz			
930						
1720		GSM 1800; CDMA 1900; GSM 1900; DECT; LTE Band 1, 3, 4,25; UMTS	Modulasi pulsa ^{b)} 217 Hz	2	0,3	28
1845						
1970	1700-1990					
2450	2400-2570	Bluetooth, WLAN,802.1 1 b/g/n, RFID 2450, LTE Merek 7	Modulasi pulsa ^{b)} 217 Hz	2	0,3	28
5240						
5500	5100-5800	WLAN 802.11 NS	Modulasi pulsa ^{b)} 217Hz	0.2	0,3	9
5785						
<p>Catatan: Jika perlu untuk mencapai IMMUNITY TEST LEVEL, jarak antara antena pemancar dan ME EQUIPMENT atau ME SYSTEM mungkin dikurangi menjadi 1m. 1 m jarak uji diizinkan oleh IEC 61000-4-3.</p>						
<p>a) Untuk beberapa layanan, hanya frekuensi uplink yang disertakan. b) Pembawa harus dimodulasi menggunakan sinyal gelombang persegi siklus kerja 50%. c) Sebagai modulasi FM alternatif, modulasi pulsa 50% pada 18 Hz dapat digunakan karena meskipun tidak mewakili modulasi yang sebenarnya, itu akan menjadi kasus terburuk.</p>						

Jarak pemisahan yang direkomendasikan antara peralatan komunikasi RF portabel dan seluler dan PERALATAN atau SISTEM

**Jarak pemisahan yang disarankan antara
peralatan komunikasi RF portabel dan seluler dan Elektrokardiograf 18 saluran**

Elektrokardiograf 18 saluran dimaksudkan untuk digunakan dalam lingkungan elektromagnetik di mana gangguan RF yang dipancarkan dikendalikan. Pelanggan atau pengguna elektrokardiograf 18 saluran dapat membantu mencegah interferensi elektromagnetik dengan menjaga jarak minimum antara peralatan komunikasi RF portabel dan seluler (pemancar) dan elektrokardiograf 18 saluran seperti yang direkomendasikan di bawah ini, sesuai dengan daya keluaran maksimum komunikasi peralatan.

Nilai daya keluaran maksimum pemancar (P)	Jarak pemisahan menurut frekuensi pemancar (m)		
	150 kHz hingga 80 MHz	80 MHz hingga 800 MHz	800 MHz hingga 2,7 GHz
D = $1.2 \sqrt{P}$	D = $1.2 \sqrt{P}$	D = $2.3 \sqrt{P}$	
0,01	0.12	0.12	0,23
0.1	0.38	0.38	0.73
1	1.2	1.2	2.3
10	3.8	3.8	7.3
100	12	12	23

Untuk pemancar dengan daya keluaran maksimum yang tidak tercantum di atas, jarak pemisahan yang disarankan d dalam meter (m) dapat diperkirakan menggunakan persamaan yang berlaku untuk frekuensi pemancar, di mana P adalah peringkat daya keluaran maksimum pemancar dalam watt (W) menurut produsen pemancar.

CATATAN 1: Pada 80 MHz dan 800 MHz, berlaku jarak pemisahan untuk rentang frekuensi yang lebih tinggi.

CATATAN 2: Pedoman ini mungkin tidak berlaku di semua situasi. Perambatan elektromagnetik dipengaruhi oleh penyerapan dan refleksi dari struktur, benda dan orang.

Lampiran 3 Singkatan

Singkatan	Deskripsi Lengkap
LCD	Liquid Crystal Display (Layar Kristal Cair)
BP	Blood Pressure (Tekanan darah)
EKG	Elektrokardiogram/Elektrokardiografi
HR	Heart Rate (Detak Jantung)
aVF	Left Foot Augmented Lead
aVL	Left Arm Augmented Lead
aVR	Right Arm Augmented Lead
LA	Lengan kiri
II	Kaki kiri
RA	Lengan kanan
RL	Kaki kanan
ID	Identifikasi
AC	Alternating Current (Arus bolak-balik)
USB	Universal Serial Bus (Bus Seri Universal)
AGC	Auto Gain Control
NC	Normal Condition (Kondisi normal)
SFC	Single Fault Condition



PT. SINKO PRIMA ALLOY

Alamat : Jl. Tambak Osowilangun Permai No. 61,
pergudangan osowilangun permai Blok E7-E8,
Surabaya-Indonesia (60191)

Telepon : 031-7482816

Fax. : 031-7482815

Aftersale (WA) : 0821-4281-7085

Email : aftersales@elitech.co.id
sinkoprimaloy@gmail.com

Website : www.elitech.id

SPA-BM/PROD-68. 20 Desember 2024 rev.02